

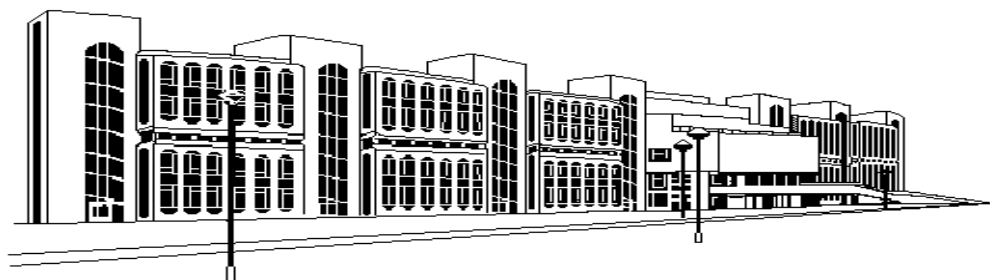


ISSN 2079-0619

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК МГТУ ГА

№ 214



**Москва
2015**

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

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК МГТУ ГА

№ 214 (4)

Издается с 1998 г.

**Москва
2015**

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 -** Елисеев Б.П., заслуженный юрист РФ, проф., д.т.н., д.ю.н., ректор МГТУ ГА, Москва, Россия.
- Зам. главного редактора -** Воробьев В.В., проф., д.т.н., проректор МГТУ ГА, Москва, Россия.
- Ответственный секретарь главной редакции -** Феоктистова О.Г., доц., д.т.н., профессор МГТУ ГА, Москва, Россия.
- Члены главной редакции -** Гаранина О.Д., почетный работник науки и техники РФ, проф., д.ф.н., профессор МГТУ ГА, Москва, Россия;
Козлов А.И., заслуженный деятель науки и техники РФ, проф., д.ф.-м.н., советник ректора МГТУ ГА, Москва, Россия;
Ципенко В.Г., заслуженный деятель науки РФ, проф., д.т.н., заведующий кафедрой МГТУ ГА, Москва, Россия;
Калугин В.Т., проф., д.т.н., декан МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия;
Лукин Д.С., заслуженный деятель науки РФ, проф., д.ф.-м.н., профессор МФТИ, Москва, Россия;
Шапкин В.С., заслуженный работник транспорта РФ, проф., д.т.н., генеральный директор ФГУП ГосНИИ ГА, Москва, Россия;
Лю Джонда, проф., Ph.D, президент (ректор) Технологического университета Нингбо, Нингбо, Китай;
Дамиан Ривас Ривас, проф., Ph.D, профессор кафедры аэрокосмической техники Университета Севильи, Севилья, Испания.

Редакционная коллегия выпуска

- Ответственный редактор выпуска -** Артамонов Б.В., проф., д.э.н., профессор МГТУ ГА, Москва, Россия.
- Зам. ответственного редактора -** Фридлянд А.А., проф., д.э.н., профессор МГТУ ГА, Москва, Россия.
- Ответственный секретарь -** Цыпотан Н.Т., МГТУ ГА, Москва, Россия.
- Члены редакционной коллегии -** Афанасьев В.Г., проф., д.э.н., профессор МГТУ ГА, Москва, Россия;
Фридлянд А.А., проф., д.э.н., профессор МГТУ ГА, Москва, Россия;
Савинов Ю.А., проф., д.э.н., профессор МГИМО, Москва, Россия;
Феоктистова О.Г., доц., д.т.н., профессор МГТУ ГА, Москва, Россия.

E-mail: b.artamonov@mstuca.aero

тел. +7(495)459-07-50

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

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

№ 214 (4)

2015

СОДЕРЖАНИЕ

Артамонов Б.В. Формирование сценариев при стратегическом управлении предприятием. .	5
Артамонов Б.В., Плескач Д.А. Сценарные композиции Российской экономики.....	11
Афанасьев В.Г. К вопросу об участии в международных конвенциях по воздушному транспорту: императивная необходимость или факультатив	16
Анохина Ю.А., Вологжанин М.В. Оптимизация расходов при управлении самолетом деловой авиации.....	21
Большедворская Л.Г. Механизм получения сертификата соответствия на осуществление подготовки авиационных специалистов нового поколения для гражданской авиации.....	25
Рухлинский В.М., Большедворская Л.Г. Разработка механизма непрерывного мониторинга уровня профессиональной подготовки авиационных специалистов	31
Вороницына Г.С., Ребезова М.И. Перспективы развития систем взаиморасчетов на воздушном транспорте как каналов дистрибуции услуг воздушного транспорта, в конкуренции с WEB-сайтами авиакомпаний.....	37
Ерхова М.В., Лобанов С.Д. Профессиональное «выгорание» как актуальная проблема управления персоналом авиационных предприятий.....	45
Иванов И.А. Анализ направлений совершенствования экономического развития и отраслевой организации перевозок на воздушном транспорте.....	53
Капитонов Ю.А. Расчет тактового расписания пассажирских перевозок общественным транспортом между аэропортом и городом	57
Каракуц М.А. Проблемы оптимизации маршрутной сети и парка воздушных судов как специфической задачи стратегического управления деятельностью авиакомпании.....	63
Корягин Н.Д. Направления формирования информационных компетенций менеджеров авиапредприятий	69
Кренева Г.В. Использование метода сценарного планирования в деятельности российских авиакомпаний	74
Кузьмина Н.М. Принятие решений при выборе поставщика хендлинговых услуг аэропорта	80
Лебедева Л.А. Корпоративная культура как элемент стратегического потенциала бизнес-системы.....	84
Огородникова Т.В., Огородников П.А. Моделирование динамической картины реализации бюджета и межбюджетных отношений на основе нелинейного волнового механизма взаимодействия субъектов экономики.....	90
Прытов А.А. Разработка метода выбора вида пассажирского транспорта в зависимости от дальности перевозок.....	98
Родионов М.А. Информационные технологии принятия управленческих решений в современном стратегическом менеджменте	105
Рыбкин С.А. Перспективы развития транспортных систем с позиции глобализации	110

Рыбкин С.А., Попова С.А. Перспективы использования биотоплива в гражданской авиации.....	114
Сидоров Д.А. Инновационный менеджмент в авиакомпаниях	119
Фридлянд А.А., Низаметдинов Р.Р. Экономические аспекты создания и внедрения в коммерческую эксплуатацию 9/19-местных пассажирских самолетов	124
Нечаев Е.Е., Лазарев А.И. Диспетчерское обслуживание воздушного движения на дистанционно управляемом аэродроме.....	131

УДК 656.7:658

ФОРМИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЕВ ПРИ СТРАТЕГИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Б.В. АРТАМОНОВ

Рассматриваются вопросы, связанные с анализом и прогнозированием деятельности предприятий в условиях высокой турбулентности внешней среды, а также с разработкой сценариев их долгосрочного развития. Предлагается инструмент для разработки сценарных композиций в условиях нестабильности рыночной конъюнктуры.

Ключевые слова: бизнес-система, стратегическое управление, сценарное прогнозирование.

В условиях высокой неопределенности и быстрых изменений экономической и рыночной конъюнктуры разрабатывать стратегию любого предприятия как бизнес-системы с опорой на единственный сценарий является слишком рискованным, поэтому в сценарном прогнозировании рассматриваются ситуации, когда в силу одновременного изменения многих факторов, характер которых заранее неизвестен, возможно возникновение различных ситуаций, в которых может оказаться изучаемый объект. Сценарий по своей сути – это гипотетическая картина последовательного развития во времени и пространстве событий, составляющих в совокупности эволюцию бизнес-системы в долгосрочном плане.

В основе построения сценариев лежит оценка стратегического потенциала бизнес-системы и состояния внешней среды. Современные подходы к управлению рассматривают бизнес-систему как открытую систему, то есть подвергающуюся постоянному воздействию внешнего окружения. Поэтому главные предпосылки успеха лежат не столько внутри организации, сколько вне ее. Внешняя среда – это совокупность внешних факторов, которые представляют собой неконтролируемые силы, действующие на внутренние процессы в организации. Успех предприятия определяется тем, насколько оно обладает устойчивостью, способно удачно вписаться во внешнюю среду и приспособиться к ней. Успех в бизнесе определяется умением предвидеть будущее.

Основным смыслом разработки сценария является конструирование различных логически обоснованных вариантов и моделей развития будущего, которые устанавливают границы изменения окружающей среды в соответствии с имеющимся стратегическим потенциалом бизнес-системы для обеспечения ее жизнедеятельности, конкурентоспособности и снижения масштабных рисков. Целью написания сценария является не столько предсказание будущего, сколько желание выявить основные закономерности и тенденции развития рассматриваемого объекта во времени, обеспечить более высокую вероятность выработки эффективного решения в тех ситуациях, когда это возможно, и свести ожидаемые потери к минимуму в тех ситуациях, когда они неизбежны.

Сценарии позволяют выявить малоперспективные цели и стратегии, особенно те из них, которые в краткосрочном плане представляются интересными, но в более отдаленной перспективе могут привести к неблагоприятным последствиям. Они должны быть построены таким образом, чтобы после ознакомления с ними можно было более четко сформулировать стратегические цели, подготовить детальные варианты при принятии управленческих решений в различных ситуациях быстро меняющейся рыночной конъюнктуры. Сценарный метод позволяет по-новому взглянуть на происходящее вокруг, увидеть еще только зарождающиеся проблемы и подготовить компанию к возможным будущим изменениям конъюнктуры рынка. Глобальные внешнеэкономические факторы невозможно спрогнозировать сугубо экономическими методами. Однако при этом нужно быть реалистами и иметь набор грамотных

комплексных стратегических решений. В настоящее время усиливается вероятность реализации накопленных рисков, что требует разработки различных сценариев развития российской экономики и программ противодействия надвигающемуся кризису.

Одним из наиболее удобных и широко распространенных методов оценки стратегического положения фирмы на рынке является SWOT-анализ, который, с одной стороны, отражает внутреннюю структуру и возможности предприятия (S – Strengths – Сильные стороны) и (W – Weaknesses – Слабые стороны), с другой – состояние и воздействие на него внешней среды. Здесь анализируется отраслевая специфика, тенденции и закономерности развития конъюнктуры целевого рынка, фазы циклического развития производства, макроэкономические проблемы, создающие угрозы конкурентным позициям фирмы, а также факторы, которые могут оказать благоприятное или негативное воздействие на ее развитие. Под угрозами (T – Threats) понимается то, что может нанести ущерб бизнес-системе. Они могут возникать вследствие появления новых прогрессивных технологий у конкурентов, ужесточения системы государственного регулирования, политических перемен, ухудшения рыночной конъюнктуры, изменения потребностей потенциальных клиентов и др. Потенциальные возможности и шансы (O – Opportunities) – это совокупность факторов и сложившейся ситуации, которые позволяют фирме усилить позиции на рынке. Они могут проявляться в ослаблении конкурентоспособности основных соперников на рынке, расширении международного сотрудничества, освоении новых видов продукции и т.п.

Концепция сценарного развития бизнес-системы схематично представлена на рис. 1.

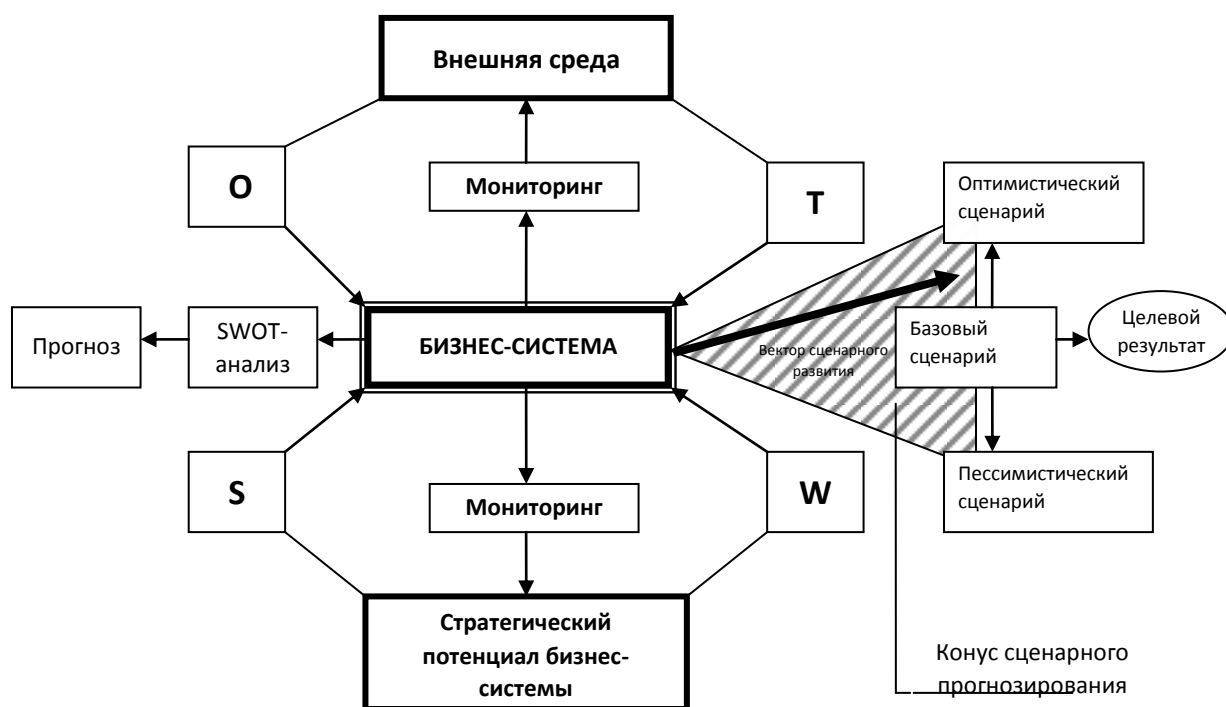


Рис. 1. Концепция сценарного развития бизнес-системы

В результате проведенного SWOT-анализа и полученных прогнозов осуществляется построение сценариев с учетом возможностей бизнес-системы защитить себя от угроз внешней среды или воспользоваться благоприятной ситуацией на рынке для расширения деятельности и укрепления конкурентного положения. Возможно выделение большого количества вариантов. Однако охватить все множество сценариев нельзя, поэтому необходимо придерживаться дискретного подхода.

Набор вариантов сценариев образует конус сценарного прогнозирования, границами которого являются:

- оптимистический сценарий, в котором учитываются все факторы, благоприятно влияющие на развитие прогнозируемой системы;
- пессимистический сценарий, в котором учитываются все факторы, оказывающие отрицательное воздействие.

Развитие бизнес-системы по тому или иному прогнозируемому сценарию определяется вектором сценарного развития. Этот вектор находится внутри конуса прогнозирования, ограниченного рамками пессимистического и оптимистического сценариев. Границы конуса позволяют оценить контуры «возможного будущего» состояния бизнес-системы, которые определяются не только динамикой показателей рыночной конъюнктуры и располагаемым стратегическим потенциалом фирмы, но и «риск-аппетитом» команды топ-менеджеров. Никто не сможет исключить появления на горизонте «черных лебедей», так назвал случайные события известный американско-ливанский мыслитель Нассим Талеб. Можно лишь их предвидеть, но назвать точную дату этого события невозможно. В преддверии возможных случайностей «коридор возможностей», в рамках которого принимаются управленческие решения, должен быть достаточно широким, а для этого необходимы резервы.

Базовый сценарий определяет стратегическую направленность, которую фирма в данный момент считает оптимальной исходя из имеющейся информации о состоянии внешней и внутренней среды. С учетом этого правильный выбор целевой ориентации является более важным, чем детальная проработка стратегии поведения бизнес-системы в рамках базового сценария. Важно также помнить, что успех фирмы, также как и личный успех, стимулирует персонал на активное участие в коллективной деятельности, формирует корпоративную культуру.

В случае отклонения вектора сценарного развития в сторону пессимистического прогноза управленческие решения должны быть направлены на то, чтобы не допустить выхода вектора за пределы критической границы установленных индикаторов и, как следствие, разрушения бизнес-системы. Вариантом сценария при этом может быть стратегия выживания, в соответствии с которой авиакомпании, как правило, сокращают количество маршрутов и число рейсов, закрывают малорентабельные линии, ограничивают программы технического перевооружения и модернизации, принимают радикальные меры по сокращению расходов в виде ликвидации отдельных структурных подразделений, сокращения персонала, заработной платы и т.п. Другими словами, фирма с помощью всех доступных средств вступает в борьбу за сохранение своей жизнеспособности на выбранном целевом рынке.

При отклонении вектора сценарного развития в сторону оптимистического прогноза у фирмы появляются возможности сделать «рывок вперед». В этом случае может быть задействована стратегия роста и диверсификации, которые предусматривают расширение масштабов производства, увеличение доли на рынке или размера получаемых доходов. Ориентация на повышение конкурентоспособности бизнес-системы может столкнуться с нехваткой у нее ресурсного и адаптационного потенциалов и, вследствие этого, необходимостью оперативно найти средства для его наращивания. В данной ситуации наличие потенциальных инвесторов, средств венчурных фондов, перспективных партнеров по бизнесу или ресурсного резерва позволит сэкономить время и даст возможность бизнес-системе быстрее конкурентов воспользоваться благоприятной ситуацией на рынке.

Для обеспечения воздействия на исходы сценариев организация должна иметь возможность использовать все ресурсы для увеличения вероятности реализации наиболее благоприятного сценария. При этом актуальным становится наличие системы резервирования ресурсов для оперативного их использования.

Схема корректировки сценариев приведена на рис. 2.

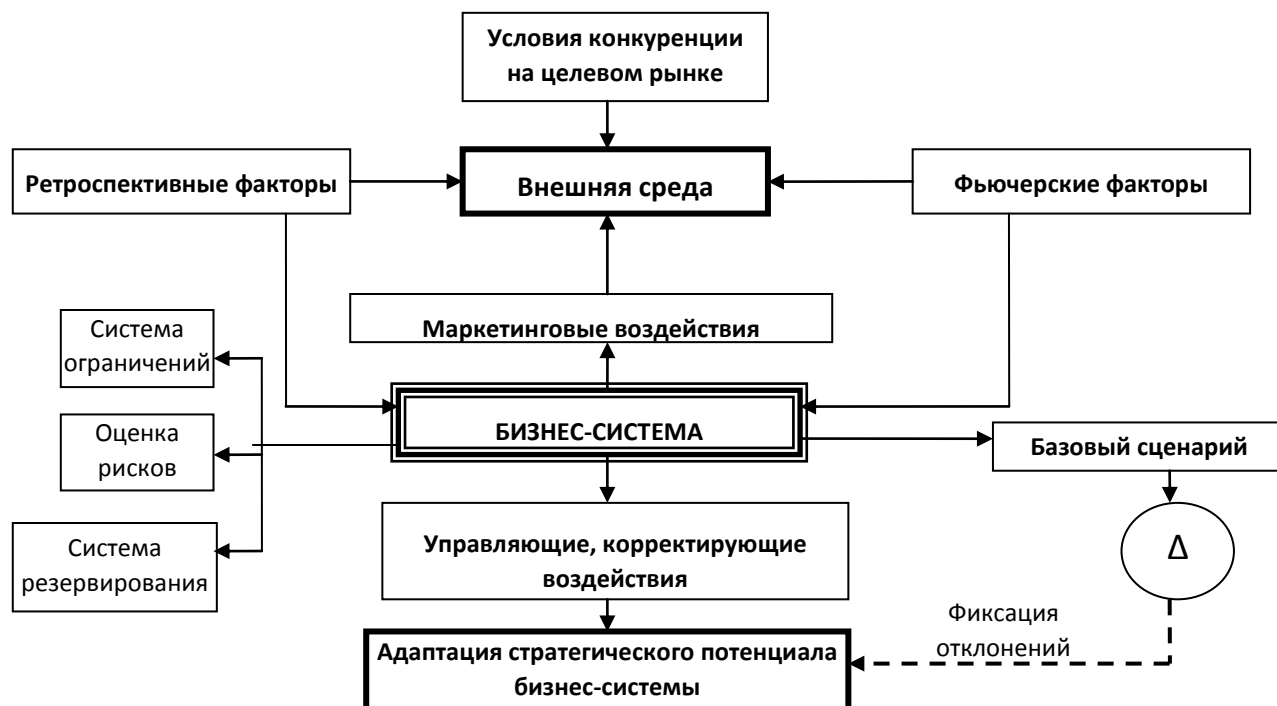


Рис. 2. Схема корректировки сценариев

Разработка сценариев развития бизнес-системы позволяет:

- сформулировать возможные варианты долгосрочных целей и стратегий компании уже на начальном этапе стратегического планирования;
- определить условия адаптации и обеспечения корпоративной гибкости с помощью своевременного распознавания угроз и возможностей, а также дать оценку степени достижения стратегических целей и эффективности принимаемых управленческих решений с помощью механизма обратной связи.

Разработка сценариев определяет путь в будущее, без этого бизнес-система останется в прошлом. Непременным условием сценарного прогнозирования является необходимость постоянного проведения мониторинга состояния внешней и внутренней среды. Среди факторов, которые влияют на показатели деятельности организации и могут привести к отклонению от базового сценария, можно выделить ретроспективные и фьючерские факторы. Ретроспективные факторы – это наблюдаемые факторы, которые уже действуют на рынке и оказывают на фирму то или иное влияние. Фьючерские факторы – это новые факторы, которые пока еще не наблюдаемы, но могут появиться и начать оказывать влияние на бизнес-систему в перспективе. Прогнозирование и выявление таких факторов позволяет подготовить бизнес-систему к возможным будущим «сюрпризам» со стороны внешней среды. Фьючерские факторы не гарантируют, что фирме удастся избежать спадов и неустойчивости, так как может появиться целый ряд различного рода непредвиденных и неблагоприятных обстоятельств, носящих форс-мажорный и случайных характер. Под их действием развитие бизнес-системы может отклоняться от базового сценария. Фиксация этих отклонений должна сопровождаться корректирующими воздействиями. Таким образом, сценарный подход является одним из самых эффективных инструментов, позволяющих поднять стратегическое управление бизнес-системой на более высокий уровень в условиях современного быстро меняющегося мира.

Применение сценарного подхода в стратегическом управлении, особенно в условиях кризиса в российской экономике, позволяет создать более надежные, работоспособные и гибкие стратегии; приобрести большую уверенность в правильности принятия управленческих решений и лучше понять, как нужно поступить, если события в России будут разворачиваться

по тому или иному варианту. С точностью трудно предсказать пути развития кризиса, и чтобы быть готовыми ко всем вариантам развития событий необходимо разрабатывать сценарные композиции. В зарубежной практике нередко кризисы классифицируют по уровню предсказуемости, подразделяя их на «известное-неизвестное» и «неизвестное-неизвестное». В первом случае мы имеем дело с кризисом, риск возникновения которого связан с известными обстоятельствами, однако неясно, произойдет ли он и если да, то когда. Чтобы незамедлительно отреагировать на него, нужно заранее подготовиться, составив антикризисный план. Во втором случае («неизвестное-неизвестное») – возникает никем не предусмотренная, абсолютно внештатная ситуация. Для ее ликвидации требуются высококвалифицированные креативные руководители, способные нестандартно мыслить и принимать грамотные стратегические решения.

Как известно, слово «кризис» происходит от сокращенного искаженного древнегреческого слова «катарсис», которое означает не только ломку, катастрофу, но и очищение. Пройдя через кризис, Россия может оказаться в более здоровом состоянии. Кризис, в определенной степени, – это возможность сделать рывок вперед, продвинуться дальше, именно он может стать катализатором. Не случайно, что в китайском языке «кризис» состоит из двух иероглифов – «смерть» и «развитие». Наличие мощного «внешнего оппонента» в лице США должно объединить общество и дать ему своеобразный иммунитет по отношению к экономическим проблемам. Этот подъем не произойдет сам по себе, американской агрессивной стратегии должна быть противопоставлена стратегия наступательного долгосрочного развития, а не стратегия обороны.

Возникающий кризис, как правило, набирает силу постепенно, по нарастающей. Его не всегда своевременно фиксируют. Кризис может стать затяжным, длиться месяцами и годами, несмотря на все усилия по его преодолению, и сопровождаться тяжелыми последствиями. Любой кризис представляет собой целый комплекс разного рода проблем, к тому же усугубляемых противоречивыми информационными потоками. Под эту категорию подпадает, например, распространение дезинформации, что, кстати, наблюдается сейчас в отношении России со стороны украинских, американских и западноевропейских средств информационных агентств. От руководителей бизнес-систем требуется мгновенная реакция и максимально согласованные действия, которые не дадут развиться панике и конфликтным ситуациям. Если вовремя заметить предпосылки, проанализировать ситуацию и принять верное решение, можно избежать перехода кризиса в пиковую стадию.

При наличии геополитических проблем, устаревших производственных технологий, неразвитых рыночных институтов и коррупции оградить Россию как отдельно взятую страну от воздействия глобальных процессов, происходящих в мировой экономике, невозможно. Также невозможно обеспечить наращивание стратегического потенциала гражданской авиации России без консолидированной государственной политики при решении на системной основе назревших ключевых общеэкономических проблем. В современных условиях глобализации экономики и обострения конкурентной борьбы необходима долгосрочная стратегия поэтапного перехода России на новые принципы управления для обеспечения «мягкого вхождения» в рынок. Этот процесс не быстрый, такое явление, как «политическая и экономическая инерция» еще никому не удавалось отменить. Главное – не сбиться с намеченного пути.

Бизнес – это постоянное движение вперед, здесь нужно всегда оставлять место для альтернативных стратегических решений для ответа на вопрос: «А что если?» (What if?). При разработке сценариев развития России на долгосрочную перспективу коридор возможностей и управленческих решений должен быть достаточно широким. Нельзя допустить оттеснения России на историческую периферию. Задачи, стоящие перед Россией, очень трудные. Наиболее сложные из них – поиск новых источников финансирования, привлечение инвестиций, разработка крупных инфраструктурных проектов, являющихся драйвером роста российской экономики, использование промышленных и социальных технологий завтрашнего дня.

Сравнение фундаментальных экономических и финансовых показателей России и других стран с развивающимися рынками свидетельствует о наличии ряда преимуществ нашей страны перед ними и благоприятных стратегических перспектив не только для стабилизации, но и для устойчивого развития. Несмотря на сложную геополитическую обстановку в мире и высокую турбулентность рыночной конъюнктуры, а также санкции со стороны США и ряда западноевропейских стран, у России есть запас прочности, возможности и инструменты, стимулирующие ее экономический рост. Чтобы избежать угрозы застоя, необходимо среди возможных сценариев найти оптимальную социальную гипотетическую стратегию и реализовать имеющийся реформаторский потенциал страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонов Б.В. *Стратегическое управление авиатранспортным производством*. М.: ЛАПС, 2013. С. 283-294.

THE FORMING OF SCENARIOS OF STRATEGIC MANAEGMENT

Artamonov B.V.

The article considers the issues referring to the analysis and prognosis of enterprises activities in the conditions of high turbulent market as nellas to the developinent of scenarios oftheir long-term developinent.

Keywords: business-system, strategic management, scenario prognosis.

REFERENCES

1. Artamonov B.V. *Strategicheskoe upravlenie aviatransportnim proizvodstvom*. M.: LARS. 2013. Pp. 283-294. (In Russian).

Сведения об авторе

Артамонов Борис Владимирович, 1938 г.р., окончил ЛКИ (1961), ВВАТ (1967), профессор, кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 160 научных работ, область научных интересов – стратегическое управление, маркетинг, кадровый менеджмент.

УДК 330.33.003.13

СЦЕНАРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Б.В. АРТАМОНОВ, Д.А. ПЛЕСКАЧ

Рассматриваются вопросы, связанные с анализом проблем и особенностей функционирования российской экономики в условиях высокой рыночной турбулентности. Анализируются различные сценарии ее развития с учетом геополитических и экономических факторов, оценивается возможность адаптации России к новой реальности.

Ключевые слова: российская экономика, сценарии, стратегическое управление, рыночная конъюнктура.

Гражданская авиация России является стратегически важной и социально значимой отраслью экономики. Здесь каждый рубль дохода авиапредприятий генерирует дополнительный оборот более трех рублей в смежных отраслях (авиастроение, авиатопливообеспечение, туризм, сфера обслуживания и т.д.). Дополнительный генерируемый финансовый оборот смежных отраслей в последние годы составлял более 1300 млрд. руб. в год. Перспективы гражданской авиации России существенным образом зависят не только от состояния мировой рыночной конъюнктуры, но и от эффективности функционирования и устойчивости всей российской экономики в долгосрочной перспективе. В современных условиях требуется четко сформулировать концепцию долгосрочного развития воздушного транспорта Российской Федерации, выделить стратегические цели и приоритетные направления авиационной деятельности.

Экономический рост российской экономики, имевший место с начала 2000-х гг. около 7% в год, обеспечивался в основном за счет поступлений в бюджет доходов от продажи нефти и газа. Именно рост добычи нефти и ежегодный рост мировой цены на нефть примерно на 20-30 долл. стимулировал рост спроса на товары и услуги на внутреннем рынке. Россия вышла из кризиса 2008-2009 гг., еще сильнее зависящей от сырьевых отраслей: 71% экспорта – это топливно-энергетические ресурсы, 52% доходов федерального бюджета – нефтегазовые доходы. Вектор развития страны был выбран неправильно. Российская экономика стала крайне уязвимой. Она медленно сползает в рецессию.

В настоящее время ситуация существенно изменилась. Появились новые экономические реалии. Россия, вступившая в ВТО, встраивается и уже, по сути, стала частью глобального рынка. При этом она попала в прямую зависимость от состояния мировой экономической конъюнктуры и должна уметь маневрировать на международной арене, строить баланс интересов в рамках мирового сообщества. За 15 лет благополучной конъюнктуры произошла деградация российской экономики и системы государственного управления. Как следствие геополитического и структурного кризиса прирост цен на нефть прекратился, и наоборот, наблюдается спад. Сейчас котировки нефти падают одновременно с рублем. Инвестиции в основной капитал падают. Санкционная война России и Запада в разгаре. Обострение отношений с США, война на Украине стали для рубля нокдауном. Наблюдается девальвация рубля. Отток капиталов из России вырос в разы. Новая «холодная война», которая запустила множество напрямую касающихся России «деградационных процессов», – это уже наше сегодня.

Движение вперед по позитивному «вектору подъема» исчезло, оно возможно лишь при условии устойчивости российской экономики. Экономический рост российской экономики в 2013 г. составил 1,3%, в 2014 г. – лишь 0,6%. Соответственно перестал расти и спрос на российском внутреннем рынке. Сокращение спроса привело к остановке роста сфер производства и услуг, ориентированных на удовлетворение этого спроса. Неопределенность с

ценой на нефть, инфляцией, обмен санкциями с Западом, бюджетный дисбаланс, неразвитость рыночных институтов и устаревшие производственные технологии не позволяют России своевременно адаптироваться к новой реальности.

Под тяжестью неэффективного государственного управления экономика России находится в зоне турбулентности в предкризисном состоянии. Ранее сложившаяся в России экономическая модель перестала работать, так как она не стимулировала рост производительности труда, внедрение инноваций и повышение качества продукции. В странах с развитой экономикой с таким же уровнем ВВП на душу населения, как в России, производительность труда значительно выше, в некоторых ведущих странах в 2-4 раза. Принимаемые на высшем уровне политические и экономические решения порой носят избыточно-рисковый характер. Актуальной стала проблема не только сохранения, но и наращивания резервов. Наиболее опасна ситуация, при которой не удастся обеспечить устойчивую стабильность в таких сферах деятельности, как здравоохранение, образование, наука, ЖКХ, авиастроение, гражданская авиация.

Выход из критического положения может обеспечить только существенное повышение эффективности и конкурентоспособности российской экономики, прежде всего за счет ее структурной перестройки, ухода из ресурсной экономики и возрождения производства с большой долей интеллектуальной составляющей, ориентированного на опережающий спрос мирового хозяйства. К числу таких отраслей, безусловно, относится и авиация, крайне нуждающаяся сейчас в мощной государственной поддержке и освоении передового опыта стратегического управления авиатранспортным производством. Правительство должно дать импульс частно-государственному партнерству, сделать упор на технологическую модернизацию авиатранспортного производства, защиту частной собственности, борьбу с коррупцией и административным давлением на бизнес.

Рассмотрим возможные стратегические сценарии развития экономик России.

При пессимистическом варианте – снижении цены на нефть ниже 40 долл. за баррель, возникновении нового финансово-экономического кризиса, Россия окажется в состоянии застоя, если не удастся адаптироваться к новой реальности. При этом неизбежно урезание российского бюджета. Этому также будут способствовать напряженные отношения с США, западные экономические санкции, если они будут растянуты во времени и окажут негативное воздействие на весь процесс модернизации нашей экономики. Возникнет угроза обвальной дестабилизации. Развитие российской экономики и темпы роста ВВП будут постоянно ухудшаться. Если цена «бочки нефти» упадет ниже 50 долл., резервные фонды прекратят пополняться, а российский бюджет ощутит дефицит средств. Тогда неизбежна рецессия со всеми вытекающими последствиями, углубление кризиса. Уже в 2015 г. ВВП России оказалось ниже нулевой отметки. Инфляция при этом, по оценкам многих независимых экспертов, превысит уже в ближайшей перспективе отметку 15-20% и может выйти из-под контроля.

Однако не все так катастрофично, как это может показаться на первый взгляд. Возможны различные сценарии развития.

При умеренно оптимистическом варианте развития событий, в случае, если будет радикально решен украинский вопрос, цены на нефть в долгосрочной перспективе будут на уровне 65-70 долл. за баррель, а Европейский союз и США отменят по меньшей мере часть своих санкций против России, может произойти не только стабилизация, но и постепенное улучшение состояния мирового хозяйства. Работа над импортозамещением и антикризисная политика позволят России избежать глубокой рецессии уже в 2015-2016 гг. Если при этом будут скорректированы структурные сдвиги в российской экономике, а система государственного управления будет способна перестроиться и приспособиться к циклическим колебаниям рыночной конъюнктуры, курс на открытую и конкурентоспособную экономику в рамках ВТО может быть продолжен. В России достаточно емкий внутренний рынок, который необходимо заполнить качественными товарами отечественного производства. По мнению

одаренного большим запасом здравого смысла и в тоже время политика-прагматика В.В. Путина, «двери еще не закрыты».

«Форсированный» вариант сценария предполагает, что в результате принятых антикризисных мер уже в 2017-2018 гг. удастся обеспечить макроэкономическую стабильность, нормализацию геополитического фона, разворот тренда экономического роста, изменение вектора развития российской экономики и стремительный рывок, позволяющий ориентироваться на рост ВВП России в среднесрочной перспективе на уровне 2-3%. Актуальным станет существенное, как минимум, в полтора-два раза, повышение производительности труда. Для этого потребуются обеспечить переход на инновационный путь развития, существенно поддержать силы и жизнеспособность российского государства, повысить эффективность государственного управления и перейти от политики сдерживания денежной массы к наращиванию инвестиций в реальный сектор экономики, создать новые производства, ограничить рост тарифов естественных монополий. Также потребуется пересмотр законодательства в тех местах, где это необходимо.

В условиях санкций поднимать экономику страны будет очень сложно. Нужно преодолеть инерцию и успевать быстро адаптироваться к меняющейся ситуации в мировой экономике и рыночной конъюнктуре. Правильный и разумный путь развития уже сейчас ищут в России, однако при отсутствии системности и комплексного подхода в принципе проблему повышения эффективности национальной экономики и ее отдельных отраслей не решить. Жизненно необходимы инфраструктурная перестройка, повышение уровня профессиональной компетенции персонала, всестороннее и массированное внедрение новых технологий, обеспечивающих устойчивый рост производительности труда практически во всех отраслях производства, в том числе и в гражданской авиации России, где должны быть найдены возможности для ее адаптации к новым требованиям внутреннего и международных рынков. Один из стратегических видов страховки в условиях противостояния американской модели однополярного мира – это «движение на Восток», требующее, однако, принятия хорошо продуманных и взвешенных решений. Нужно учитывать, что китайская карта – это все же в определенной степени рискованный и ситуативный инструмент.

Наиболее вероятный вариант развития событий находится где-то посередине.

События авиационной сферы также оставляют свой отпечаток на политических отношениях в мире. Яркий пример этому – форс-мажор, произошедший в аэропорту Внуково в октябре 2014 г. Напомним, небольшой самолет Falcon-50 президента французского нефтегазового гиганта "Тоталь" Кристофа де Марджери вылетал из центра бизнес-авиации "Внуково-3" в ночь на 21 октября. Он должен был совершить рейс по маршруту Москва-Париж. Известно, что диспетчер дал разрешение на взлет. На скорости 200 км/ч, едва оторвавшись от земли, самолет задел машину-снегоуборщик передней стойкой шасси. В результате самолет перевернулся, упал на взлетно-посадочную полосу и взорвался. Шансов у тех, кто находился внутри – де Марджери, двух пилотов и стюардессы – не было. Озвучиваемая в СМИ версия катастрофы бросает тень и наносит огромный репутационный ущерб нашей стране. Гибель де Марджери произошла при совершенно невероятном стечении обстоятельств и имеет за собой целый ряд политических последствий. Подается недвусмысленный сигнал: «Иметь с Россией дела, работать с Россией во время санкций – просто опасно для жизни».

Как известно, слово «кризис» происходит от сокращенного искаженного древнегреческого слова «катарсис», которое означает не только ломку, катастрофу, но и очищение. Пройдя через кризис, Россия может оказаться в более здоровом состоянии. Кризис, в определенной степени, – это возможность сделать рывок вперед, продвинуться дальше, именно он может стать катализатором. Не случайно, что в китайском языке «кризис» состоит из двух иероглифов – «смерть» и «развитие». Наличие мощного «внешнего оппонента» в лице США должно объединить общество и дать ему своеобразный иммунитет по отношению к экономическим проблемам. Этот подъем не произойдет сам по себе, американской агрессивной и

наступательной стратегии должна быть противопоставлена не стратегия обороны, а стратегия наступательного долгосрочного развития.

С точностью трудно предсказать пути развития кризиса, и чтобы быть готовыми ко всем вариантам развития событий необходимо разрабатывать сценарные композиции. В зарубежной практике нередко кризисы классифицируют по уровню предсказуемости, подразделяя их на «известное-неизвестное» и «неизвестное-неизвестное». В первом случае мы имеем дело с кризисом, риск возникновения которого связан с известными обстоятельствами, однако неясно, произойдет ли он, и если да, то когда. Чтобы незамедлительно отреагировать на него, нужно заранее подготовиться, составив антикризисный план. Во втором случае («неизвестное-неизвестное») возникает никем не предусмотренная, абсолютно внештатная ситуация. Для ее ликвидации требуются высококвалифицированные креативные руководители, способные нестандартно мыслить и принимать грамотные стратегические решения.

Возникающий кризис, как правило, набирает силу постепенно, по нарастающей. Его не всегда своевременно фиксируют. Кризис может стать затяжным, длиться месяцами и годами, несмотря на все усилия по его преодолению, и сопровождаться тяжелыми последствиями. Любой кризис представляет собой целый комплекс разного рода проблем, к тому же усугубляемых противоречивыми информационными потоками. Под эту категорию подпадает, например, распространение дезинформации, что, кстати, наблюдается сейчас в отношении России со стороны украинских, американских и западно-европейских средств информационных агентств. От руководителей бизнес-систем требуется мгновенная реакция и максимально согласованные действия, которые не дадут развиться панике и конфликтным ситуациям. Если вовремя заметить предпосылки, проанализировать ситуацию и принять верное решение, можно избежать перехода кризиса в пиковую стадию.

При наличии геополитических проблем, устаревших производственных технологий, неразвитых рыночных институтов и коррупции оградить Россию как отдельно взятую страну от воздействия глобальных процессов, происходящих в мировой экономике, невозможно. Также невозможно обеспечить наращивание стратегического потенциала гражданской авиации России без консолидированной государственной политики при решении на системной основе назревших ключевых общеэкономических проблем. В современных условиях глобализации экономики и обострения конкурентной борьбы необходима долгосрочная стратегия поэтапного перехода России на новые принципы управления для обеспечения «мягкого вхождения» в рынок. Этот процесс небыстрый, такое явление, как «политическая и экономическая инерция» еще никому не удавалось отменить. Главное – не сбиться с намеченного пути.

Стремление использовать зарубежный опыт в чистом виде без учета российской специфики себя не оправдало. У нас своя национальная психология, свой менталитет и свои социально культурные традиции, их нельзя не учитывать. Россия должна развиваться путем постепенных и взвешенных преобразований без идеализации западных институтов. Она обладает большим запасом прочности и креативностью. Готовых решений здесь нет, нужны нестандартные решения. Нужно взять в будущее лучший опыт, накопленный практикой социализма и практикой капитализма.

База для восстановления статуса России как одной из ведущих держав мира имеется. Россия по своему стратегическому потенциалу является одной из ведущих держав мира. На ее территории сосредоточено свыше 35% запасов мировых ресурсов и более половины стратегического сырья. Она владеет примерно третью всех мировых запасов природных минеральных ресурсов, которые предоставляются Россией для развития всего мирового хозяйства. Проживает же здесь менее 3% населения планеты. Ресурсный потенциал России, по оценкам, составляет 340-380 трлн. долл. Если его сопоставить с численностью населения, то каждый среднестатистический россиянин оказывается в 2-3 раза богаче американца, в 10-15 раз любого европейца и почти в 20 раз любого японца. Россия – государство, обладающее высоким

интеллектуальным потенциалом. По доходам на душу населения Россия сейчас отстает от США более чем в 10 раз и от Швейцарии – в 16 раз.

Глобальная экономика России жива, она никуда не делась. Нужно только задать ей правильную настройку с точки зрения обеспечения эффективности развития в будущем. Возвращение нормальности неизбежно, и маятник, отклонившийся в одну из экстремальных позиций, обязательно качнется обратно. У России есть успешный опыт выхода из, казалось бы, безнадежных ситуаций, а также реальные возможности и необходимые резервы для того, чтобы вернуть себе уже к 2020 г. статус одной из крупнейших держав не только в Европе, но и занять 5-6 место на мировом уровне. Она не только выживет, но и станет сильнее. Для этого необходимо, чтобы экономика России, выйдя из кризиса, стала более конкурентоспособной. Нужен радикальный поворот в российской экономической политике, в том числе и в гражданской авиации. Россия должна действовать на опережение, разработать и реализовать комплекс мер, которые позволят ей не только сопротивляться, но и побеждать в долгосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Артамонов Б.В.** *Стратегическое управление авиатранспортным производством*. М.: ЛАПС, 2013. С. 283-294.

SCREENPLAY COMPOSITIONS OF THE RUSSIAN ECONOMY

Artamonov B.V., Pleskach D.A.

Analysis of the problems and peculiarities of functioning of the Russian economy in the face of high market turbulence is dealt with. The various scenarios of its development taking into account the geopolitical and economic factors, the ability to adapt to the new reality of Russia are considered.

Keywords: russian economy, scenarios, strategic management, market conditions.

REFERENCES

1. **Artamonov B.V.** *Strategicheskoe upravlenie aviatsionno-transportnim proizvodstvom*. M.: LARS. 2013. Pp. 283-294. (In Russian).

Сведения об авторах

Артамонов Борис Владимирович, 1938 г.р., окончил ЛКИ (1961), ВВАТ (1967), профессор, кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 160 научных работ, область научных интересов – стратегическое управление, маркетинг, кадровый менеджмент.

Плескач Дарья Андреевна, окончила МГТУ ГА (2011), аспирантка МГТУ ГА, автор 8 научных работ, область научных интересов – система менеджмента и маркетинга в авиакомпаниях, регулярность полетов.

УДК 341.1026

К ВОПРОСУ ОБ УЧАСТИИ В МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНВЕНЦИЯХ ПО ВОЗДУШНОМУ ТРАНСПОРТУ: ИМПЕРАТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ИЛИ ФАКУЛЬТАТИВ

В.Г. АФАНАСЬЕВ

Рассматриваются вопросы об участии государств в международных конвенциях в сфере воздушного транспорта, о преимуществах и ответственности государств, ратифицировавших соответствующие конвенции, и обязанностях их авиакомпаний.

Ключевые слова: конвенция, ратификация, обязательства, ответственность, императив, факультатив, имидж, престиж.

Многостороннее сотрудничество в сфере гражданской авиации осуществляется в рамках международных договоров, которые имеют различные наименования: соглашение, договор, конвенция, пакт, совместная декларация и др. Наибольшее распространение в гражданской авиации получило наименование "конвенция"¹.

Как известно, в содержание понятия "международный договор" включается соглашение между государствами или иными субъектами международного права, устанавливающее их взаимные права и обязанности в политических, экономических и иных отношениях, в том числе в сфере воздушных сообщений.

Все многосторонние договоры в сфере гражданской авиации могут быть условно отнесены к следующим группам документов:

- документы по регулированию международной гражданской авиации на всемирной основе (документы Чикагской конвенции 1944 г.);
- документы о воздушных перевозках и ответственности авиаперевозчиков (Варшавская конвенция 1929 г. и документы Варшавской системы, Монреальская конвенция 1999 г. и др.);
- документы по безопасности воздушных судов и аэропортов (Токийская конвенция 1963 г., Гагская конвенция 1970 г., Монреальские конвенции 1971 г. и 1991 г. и др.);
- документы по защите собственности (Кейптаунская конвенция 2001 г. и Протокол по авиационному оборудованию к ней, Римская конвенция 1952 г. и др.).

В данной статье мы остановимся только на основных международных конвенциях по воздушному транспорту, в которых участвует Российская Федерация.

1. Чикагская конвенция 1944 г.

Конвенция о международной гражданской авиации (документ ИКАО Doc 7300), известная как Чикагская конвенция 1944 г., обеспечивает основную юридическую базу для регулирования всемирной гражданской авиации. Она учредила Международную организацию гражданской авиации (International Civil Aviation Organisation - ICAO). Государства, подписавшие и ратифицировавшие Чикагскую конвенцию, становятся членами ИКАО. Наше государство (СССР) ратифицировало Чикагскую конвенцию и стало членом ИКАО в 1970 г. В настоящее время членами ИКАО являются 202 государства.

Структурно Конвенция состоит из четырех частей, содержащих 22 главы и 96 статей. Часть I - Воздушная навигация; часть II - Организация международной гражданской авиации (эта часть

¹ Конвенция (от англ. convention) - соглашение, договоренность, договор (Comprehensive English - Russian Dictionary, АБВУ Lingvo, 2007, р. 536); факультатив - необязательный, императив - безоговорочный, обязательный.

является фактически уставом ИКАО); часть III - Международный воздушный транспорт; часть IV - Заключительные положения и Приложения к Чикагской конвенции.

Цели и задачи ИКАО изложены в Преамбуле и детализируются в статье 44 Конвенции. В частности, "...развивать международную гражданскую авиацию безопасным и упорядоченным образом и, чтобы международные линии воздушного транспорта можно было организовать на основе равенства возможностей и эксплуатировать обоснованно и экономично".

Чикагская конвенция предусматривает обязательство в достижении всеми договаривающимися государствами в максимально возможной степени единообразия правил, стандартов, процедур и организации в отношении воздушных судов, летного состава, воздушных линий и вспомогательных служб по всем вопросам воздушной навигации.

С этой целью ИКАО принимает и время от времени может изменять по мере необходимости международные стандарты и рекомендуемую практику² и процедуры, касающиеся воздушных судов, систем связи и аэронавигации, а также других вопросов безопасности, регулярности и надежности воздушной навигации. В Приложениях к Чикагской конвенции содержатся в основном все разработанные и принятые SARP's. К настоящему времени всего разработано и принято 19 Приложений по всем сферам деятельности гражданской авиации.

Часто возникает вопрос, обязаны ли все договаривающиеся государства - члены ИКАО соблюдать все стандарты и рекомендации ИКАО? При вступлении в ИКАО наше государство имело около 400 различных отличий от SARP's. К настоящему времени их осталось не более 100.

Ответ на этот вопрос дает ст. 38 Конвенции: любое государство, которое найдет практически неосуществимым принятие полностью такого международного стандарта или приведение своих собственных правил или практики в полное соответствие с любым международным стандартом или практикой, будет немедленно уведомлять ИКАО о различиях между его собственной практикой и установленным международным стандартом. Отрадно видеть, что за сорокалетнее пребывание в ИКАО количество различий между SARP и нашими стандартами сократилось более чем в четыре раза.

Имеются некоторые расхождения в толковании и применении ст. 5 Чикагской конвенции и Воздушным кодексом РФ. Указанная статья о нерегулярных полетах трактует, что воздушные суда всех договаривающихся государств, не занятые регулярными полетами на международных воздушных линиях, имеют право осуществлять полеты или транзитные беспосадочные перелеты через территории других договаривающихся государств и совершать остановки с некоммерческими целями без обязательного предварительного разрешения и при условии, что государство, через которое осуществляется полет, имеет право потребовать посадку. Воздушный кодекс РФ требует обязательное предварительное уведомление за исключением аварийной посадки.

2. Варшавская конвенция 1929 г. и документы Варшавской системы

Конвенция для унификации некоторых правил, касающихся международных воздушных перевозок (Варшавская конвенция). Конвенция дает определение международной перевозки, устанавливает требования к перевозочным документам и ответственность за их надлежащее оформление. Целый ряд статей Конвенции (17-30) устанавливает ответственность перевозчика за вред, происшедший в случае смерти, ранения и всякого другого телесного повреждения, нанесенного пассажирам, а также за повреждение или утрату багажа и груза в течение времени, когда они находились под охраной перевозчика. Конвенция устанавливает пределы ответственности, а также случаи освобождения перевозчика от ответственности. Пределы ответственности неоднократно менялись различными документами Варшавской системы.

² Принято сокращенное наименование SARP - Standards and Recommended Practices.

К документам Варшавской системы относятся следующие:

1. Гаагский протокол 1955 г. об изменении Варшавской конвенции. Он значительно изменил, усовершенствовал и упростил правила, относящиеся к перевозочным документам, а также удвоил пределы ответственности перевозчика в отношении пассажиров.

2. Гвадалахарская конвенция 1964 г. - дополнительная к Варшавской конвенции для унификации некоторых правил, касающихся воздушных перевозок, осуществляемых лицом, не являющимся перевозчиком по договору. Конвенция распространила ответственность на фактического перевозчика.

3. Гватемальский протокол 1971 г. - об изменении Варшавской конвенции 1929 г. вместе с Гаагским протоколом 1955 г. Гватемальский протокол повысил предел ответственности за пассажира до 1,5 млн. золотых французских франков (около 100 тыс. долл. США). Протокол не вступил в силу, т.к. его ратифицировали только 11 государств.

4. Дополнительные Монреальские протоколы № 1, 2, 3 и 4, принятые на дипломатической конференции в Монреале в 1975 г. Они заменили "золотую оговорку" - выплату возмещения в золотых французских франках на условную валютную единицу - СПЗ (специальные права заимствования); 1 у.е. СПЗ эквивалентен 65,5 мг золота пробы 0,900. Эти протоколы также не вступили в силу. Российская Федерация ратифицировала только часть документов Варшавской системы (саму Конвенцию и Гаагский протокол 1955 г.).

3. Монреальская конвенция 1999 г.

Конвенция для унификации некоторых правил международных перевозок (Монреальская конвенция 1999 г.) была предназначена для модернизации Варшавской системы. Она призвана заменить единым документом шесть различных документов ныне действующей фрагментарной Варшавской системы. Однако не все государства - участники Варшавской конвенции 1929 г., связанные с нею документами, поспешили присоединиться к Монреальской конвенции 1999 г., которая вступила в силу только в конце 2003 г. после ее ратификации тридцатью государствами. Для государств, не являющихся участниками Монреальской конвенции, по-прежнему остается в силе Варшавская конвенция 1929 г. Россия только теперь решила присоединиться к этой Конвенции после доработки российского законодательства в соответствии с требованиями последней. Ниже мы рассмотрим, почему нам понадобилось более 15 лет, чтобы "созреть" для такого решения.

Во-первых, в отличие от Варшавской конвенции, Монреальская конвенция устанавливает двухуровневую систему ответственности перевозчика. Первый уровень устанавливает ответственность независимо от вины перевозчика. Предел ответственности составляет 100 тыс. СПЗ, что в пересчете на доллары является более 150 тыс. долл. США. Это более чем в полтора раза превышает предел по Варшавской системе. Второй уровень основывается на презумпции вины перевозчика и не предусматривает ограничения ответственности, т.е. сколько назначит суд. Во-вторых, в случае авиационных происшествий перевозчик должен будет незамедлительно производить предварительные выплаты для оказания помощи родственникам пострадавших. Суммы таких предварительных выплат должны определяться национальным законодательством страны потерпевших. Авиаперевозчики должны представлять доказательства наличия договоров страхования и полисов, гарантирующих получение финансовых средств на случай автоматических выплат или возбуждения судебного иска. Иск о возмещении вреда в связи со смертью или с повреждением пассажира может предъявляться в стране, в которой пассажир на момент происшествия имел свое основное постоянное место жительства. (Примечание: автор данной статьи был свидетелем, когда Бруклинский окружной суд США потребовал выплаты по 1 млн. долл. за гибель каждого пассажира, включая физические и моральные страдания. Но в это время действовала только Варшавская конвенция

- выплаты в пределах 75 тыс. долл. Что стало бы с авиакомпанией, если бы тогда действовала Монреальская конвенция 1999 г!?).

4. Кейптаунская конвенция 2001 г.

Основной из серии международных документов по защите собственности является "Конвенция о международных гарантиях в отношении подвижного оборудования" и Авиационный протокол к ней. Конвенция и Протокол, являющийся ее неотъемлемой частью, распространяют свои действия на такие объекты подвижного оборудования, как планеры воздушных судов, авиационные двигатели, вертолеты, космические средства и др.

Конвенция признает преимущества лизинга и устанавливает четкие правила регулирования лизинговых сделок. Такие правила должны отражать принципы, лежащие в основе лизинга, и осуществлять широкие и возможные экономические выгоды для всех заинтересованных сторон. Конвенция устанавливает правовые рамки для международных гарантий в отношении подвижного оборудования и создает для этой цели международную систему регистрации сделок для защиты таких гарантий. Под действие Конвенции и Авиационного протокола подпадают соглашения о лизинге, соглашения о предварительной продаже с резервированием права собственности и соглашения об обеспечении исполнения обязательств, а также договоры купли-продажи.

Российская Федерация ратифицировала Кейптаунскую конвенцию и протокол только в 2012 г.

Итак, рассмотрев основные международные конвенции по воздушному транспорту, надлежит дать ответ на поставленный в заголовке статьи вопрос: чем же является для нашего государства участие в этих конвенциях - факультатив, т.е. их необязательность или императивная необходимость. Долгое время мы придерживались первого: сколько могли затягивали ратификацию последних из названных конвенций (Кейптаунскую - с 2001 г. по 2012 г., Монреальскую - с 1999 г. по 2014 г.). Дальнейшее затягивание этих важных международных документов стало отрицательно сказываться на репутации нашего государства и имиджа российских авиакомпаний. Как известно, наши авиакомпании вынуждены прибегать к лизингу современных воздушных судов иностранного производства ввиду отсутствия отечественных воздушных судов соответствующего класса. А без государственной гарантии лизинговых платежей со стороны российских авиакомпаний получение в лизинг воздушных судов у западных лизингодателей было затруднительно. После ратификации Россией Кейптаунской конвенции лизинговые компании стали предлагать более выгодные условия лизинга. Монреальская конвенция 1999 г. конечно же ставит авиакомпании в тяжелейшие условия в случае летных происшествий. Однако престиж государства и доверие к нашим авиакомпаниям доказывают императивную необходимость полноправного участия в этой конвенции.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Афанасьев В.Г.** *Аэрополитика и регулирование международного воздушного транспорта: монография.* М.: НОЧУ СПО "Авиашкола Аэрофлота", 2014.
2. **Бордунов В.Д.** *Международное воздушное право.* М.: НОУ ВКШ "Авиабизнес", 2007.

ON PARTICIPATION IN INTERNATIONAL CONVENTIONS ON AIR TRANSPORT: IMPERATIVE NECESSITY OR OPTION

Afanasiev V.G.

The article describes the problem of participation in aviation conventions on air transport, discusses priorities and responsibilities of participants who have ratified the conventions and obligations of their air companies.

Keywords: convention, ratification, obligations, responsibility, imperative, facultative, image, prestige.

REFERENCES

1. **Afanasiev V.G.** *«Aeropolitika» i regulirovanie megdunarodnogo vozduchnogo transporta: monographiya*. M.: NOGU CPO «Aviachkola Aeroflota». 2014. (In Russian).
2. **Bordunov V.D.** *Megdunarodnoe vozduchnoe pravo*. M.: NOU VKCH «Aviabiznes». 2007. (In Russian).

Сведения об авторе

Афанасьев Василий Григорьевич, 1938 г.р., окончил ХАИ (1965), ПГПИИЯ (1969), профессор, доктор экономических наук, академик Российской академии транспорта, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор кафедры экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 150 научных работ, область научных интересов - международное регулирование, аэрополитика, внешние экономические связи.

УДК 332.872.42:629.735

ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ САМОЛЕТОМ ДЕЛОВОЙ АВИАЦИИ

Ю.А. АНОХИНА, М.В. ВОЛОГЖАНИН

В статье проводится анализ видов расходов при эксплуатации самолетов деловой авиации, а также выделены направления, которые требуют особого внимания для оптимизации расходов.

Ключевые слова: деловая авиация, эксплуатационные расходы, управление самолетом, оптимизация расходов.

Управление самолетом деловой авиации на российском рынке является довольно сложной задачей. Связано это с особенностями становления и развития рынка деловой авиации России, в частности, несовершенством нормативно-правой базы, слабым развитием инфраструктуры и др. Многие владельцы, стремясь снизить уровень расходов, выбирают коммерческую форму эксплуатации самолета. Здесь важен профессионализм и умение компании, управляющей воздушным судном, продавать бизнес-чартеры. Для снижения уровня затрат управляющей компании необходимо также сделать акцент на оптимизацию расходов по эксплуатации самолета владельца.

«Об оптимизации расходов стали задумываться даже российские пользователи бизнес-авиации, ранее не обращавшие пристального внимания ни на стоимость самого бизнес-джета, ни на его содержание», – отмечает директор по продажам и маркетингу «ИстЮнион» Елена Жданова [2].

Управляющей компании необходимо делать шаги по повышению эффективности эксплуатации самолета, начиная с размещения экипажа в гостиницах и заканчивая заказом питания, наземного обслуживания и заправкой топливом. Ведь на любой услуге при грамотном подходе можно экономить некоторую часть бюджета, а учитывая, что общий оборот денежных средств по самолету превышает несколько миллионов долларов в год, можно говорить о существенной оптимизации расходов.

Результатом оптимизации расходов при управлении самолетом деловой авиации, как правило, становится снижение не только в целом расходов владельца на содержание самолета, но и снижение стоимости летного часа. В табл. 1 приведена стоимость летного часа на некоторые типы самолетов деловой авиации.

Таблица 1

Средняя стоимость летного часа для самолетов деловой авиации¹

Класс самолета	Entry Level	Light Jet	Midsize	SuperMidsize	Heavy			UltraLongRange	
Модель самолета	Citation Mustang	Citation Jet (CJ)	Citation XL/XLS	Citation Sovereign	Legacy 600	Challenger 850	Gulfstream 450	Gulfstream 550	Falcon7X
Стоимость л.ч, евро	1 800	2 500	3 600	5 000	5 800	6 000	7 900	9 000	8 200

Для начала выделим, какие расходы несет владелец по содержанию и эксплуатации самолета.

По поведению расходы классифицируются в соответствии с их реакцией на изменение объема деятельности на переменные и постоянные. Объем деятельности – это количество летных часов. Таким образом, переменными являются расходы, которые изменяются прямо пропорци-

¹ Аренда частного самолета: основные правила. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.topcrop.ru/equipment/arenda-chastnogo-samoleta-glavnye-pravila.html> (дата обращения 02.12.2014).

онально увеличению налета часов, то есть чем больше самолет летает, тем больше они становятся. Постоянные расходы – это расходы, независящие от изменения количества летного времени. К ним относятся, как правило, затраты на обслуживание и управление. На рис. 1 представлено, какие именно статьи расходов по содержанию и эксплуатации самолета деловой авиации относятся к переменным и постоянным.

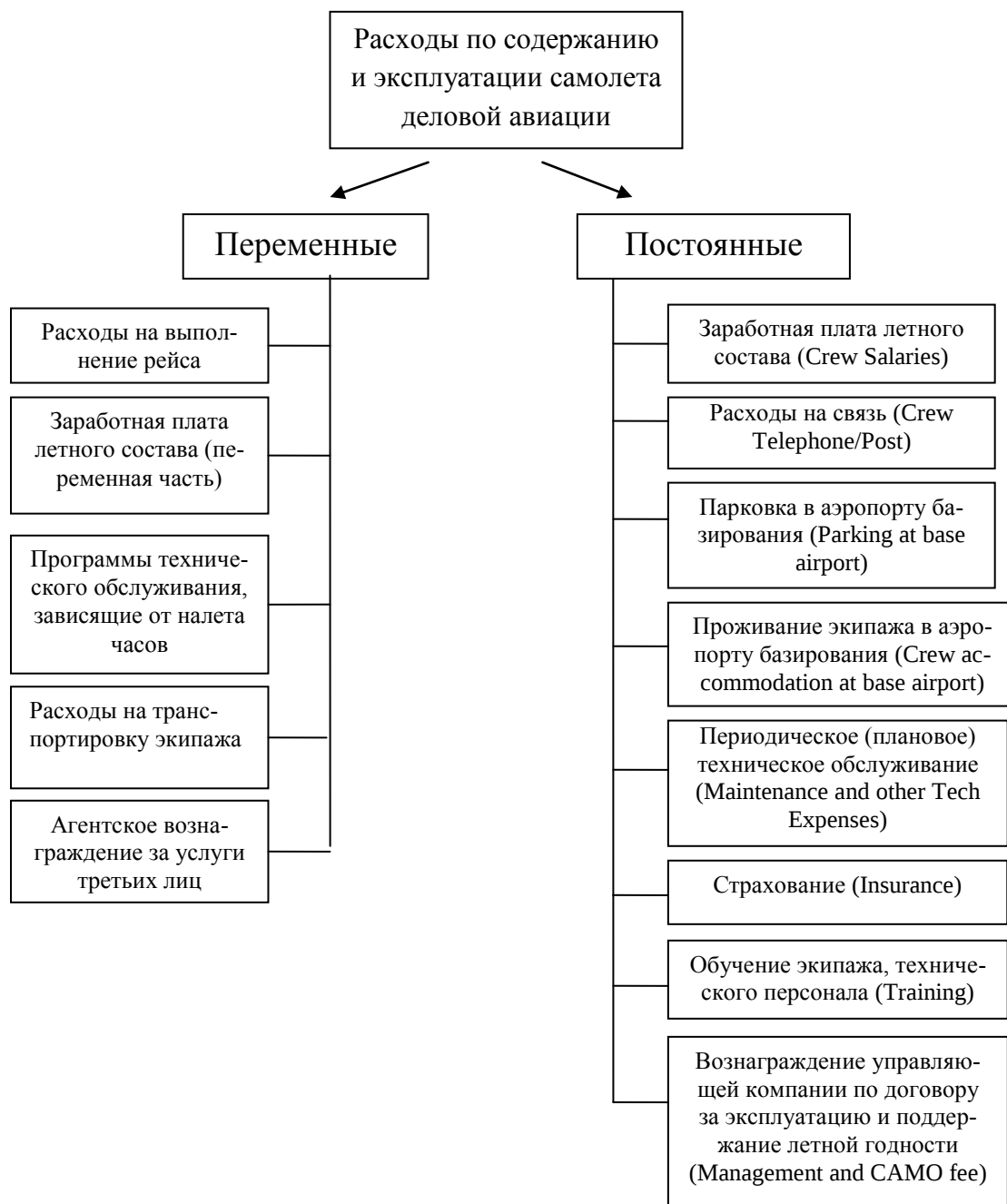


Рис. 1. Переменные и постоянные расходы на содержание и эксплуатацию самолета деловой авиации

Остановимся подробнее на некоторых статьях переменных расходов и рассмотрим возможные пути их оптимизации.

Расходы на выполнение (обслуживание и обеспечение) рейса включают в себя:

- ставки сборов за аэропортовое и наземное обслуживание (a/p and handling fees);
- стоимость топлива (fuel);
- обработка противообледенительной жидкостью (de-icing);

- навигационные сборы (navigation);
- сборы за разрешения на пролет и посадку по маршруту (permit);
- бортовое питание (catering);
- размещение экипажа в гостинице и транспортировка экипажа аэропорт-отель-аэропорт (NOTAC).

Расходы на аэропортовое и наземное обслуживание и топливо составляют 2/3 всех расходов по обслуживанию и обеспечению рейса. Связано это в первую очередь с тем, что базирование самолета (парковка и хранение) в России обходится собственнику дороже, чем базирование в Европе, так как при зимней эксплуатации возникает необходимость ангарного хранения. Также расценки на наземное обслуживание (handling), например, в московском авиаузле значительно превышают почти все европейские аналоги, что, безусловно, накладывает отпечаток на стоимость владения самолетом. Для снижения данной статьи расходов можно использовать специализированные авиационные платежные карты, которые признаются большим количеством аэропортов. Схема работы данной системы проста и очень эффективна: при планировании рейса, специалист компании находит наиболее предпочтительного агента по предоставлению услуги, производит заказ, а перед обратным вылетом экипаж оплачивает картой заказанные услуги. Преимущества данной системы состоят в том, что можно оперативно оплачивать все счета за обслуживание в аэропортах, иметь объективный контроль и четкое понимание всех предстоящих расходов, также наличие в ряде аэропортов скидок за использование такого рода карт позволяет оптимизировать расходы. Стоит отметить, что подбор компаний по наземному обслуживанию и заправке при грамотном заключении с ними договоров положительно сказывается на снижении расходов.

Оплата труда летного состава включает в себя как переменную (суточные), так и постоянную части. Таким образом, чем больше самолет находится в рейсах, тем больше становится данная статья расходов. Здесь необходимо выделить вопрос о ротации экипажей. Как правило, к самолету приписываются два экипажа, которые периодически меняются. Задача управляющей компании – наладить процесс ротации экипажей таким образом, чтобы смена или возможная болезнь одного из пилотов никаким образом не влияла на планы владельца, а также не увеличивала расходы по данной статье за счет аутсорсинга (привлечения сторонних пилотов (freelance) за дополнительную плату).

Программы технического обслуживания, зависящие от налета часов, включают в себя программы, как правило, от производителя на отдельные агрегаты и части, например, на двигатели. Данные программы представляют собой ежемесячные выплаты, позволяющие в случае возникновения неисправности обеспечить бесплатный ремонт.

Расходы на транспортировку экипажа покрывают перемещение членов экипажа от дома к аэропорту вылета и обратно. Здесь важную роль играет, откуда приезжает экипаж и оптимально ли составлен график смены экипажа.

Агентское вознаграждение управляющей компании за оплату и организацию услуг третьих лиц устанавливается в соответствии с договором между компанией и владельцем. Данная статья зависит от объема выполненных рейсов, а также от того, насколько управляющая компания смогла оптимизировать расходы за услуги третьих лиц.

Одну треть постоянных расходов при управлении самолетом деловой авиации составляют расходы на оплату труда экипажа в ее постоянной части (оклад). Летный персонал – это квалифицированные пилоты, способные профессионально и безопасно выполнить полет в любую точку мира, это гарантия безопасности, лояльности, конфиденциальности и спокойствия владельца на борту, поэтому владелец заинтересован в постоянном надежном составе экипажа и готов к их материальной мотивации.

Другой важной составляющей постоянных расходов является техническое обслуживание самолета, включая периодические (плановые) формы технического обслуживания, а также устранение внезапно возникших неисправностей. Здесь возможно снижение расходов за счет

выбора долгосрочных программ, покрывающих стоимость технического обслуживания и запасных частей, которые предлагает производитель. Минимизация затрат может быть настолько существенна, что в некоторых случаях позволяет эксплуатировать новый самолет по прямым операционным расходам в течение пяти лет после приобретения [2].

Расходы на парковку самолета в аэропорту базирования (московский авиаузел) могут быть значительными в связи с необходимостью ангарного хранения самолетов деловой авиации, особенно в зимний период, а также большими ставками сборов за данные услуги из-за высокого спроса на московском рынке.

Расходы на обеспечение экипажа средствами мобильной связи и Интернета требуют контроля со стороны управляющей компании. Необходимо понимать, что это служебные средства связи, которые требуют их использования в рамках выполнения служебных обязанностей.

Вознаграждение управляющей компании за предоставляемые услуги по эксплуатации (management fee) и поддержанию летной годности (CAMO fee) самолета устанавливается в соответствии с договором между компанией и владельцем.

Рассмотренные выше расходы приведены для общего понимания структуры затрат при управлении самолетом деловой авиации с учетом специфики и требований данного сегмента авиаперевозок, поэтому могут варьироваться в зависимости от типа самолета и условий его эксплуатации. Однако в любом случае они являются основой для расчета стоимости летного часа, а их оптимизация позволяет повысить эффективность работы управляющей компании и обеспечить конкурентоспособность при продаже коммерческих рейсов на эксплуатируемом самолете.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Купить бизнес-джет: мастер-класс Павла Захарова.* [Электронный ресурс]. URL: <http://jets.ru/exclusive/2013/09/19/zaharov> (дата обращения 05.12.2014).
2. *Аренда частного самолета: основные правила.* [Электронный ресурс]. URL: <http://www.topcrop.ru/equipment/arenda-chastnogo-samoleta-glavnye-pravila.html> (дата обращения 02.12.2014).

COST OPTIMIZATION IN BUSINESS JET MANAGEMENT

Anokhina Yu.A., Vologzhanin M.V.

This article analyses some kinds of costs in business jet management and also points the directions that need attention for cost optimizing.

Keywords: business aviation, operating costs, business jet management, cost optimization.

REFERENCES

1. *Kupit' biznes-dzhet: master-klass Pavla Zaharova.* URL: <http://jets.ru/exclusive/2013/09/19/zaharov> (date of access 05.12.2014). (In Russian).
2. *Arenda chastnogo samoleta: osnovnye pravila.* URL: <http://www.topcrop.ru/equipment/arenda-chastnogo-samoleta-glavnye-pravila.html> (date of access 02.12.2014). (In Russian).

Сведения об авторах

Анохина Юлия Александровна, окончила МГТУ ГА (2005), финансовый менеджер ООО «Авиа Бизнес Групп», автор 8 научных работ, область научных интересов – стратегический менеджмент, маркетинг, деловая авиация.

Вологжанин Максим Владимирович, 1977 г.р., окончил МГТУ ГА (1999), заместитель генерального директора ОАО «Авиа Бизнес Групп», автор 14 научных работ, область научных интересов – стратегический менеджмент, бизнес авиация.

УДК 658.846.6/7:629.7

МЕХАНИЗМ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Л.Г. БОЛЬШЕДВОРСКАЯ

В статье представлен механизм получения сертификата соответствия на осуществление подготовки авиационных специалистов нового поколения.

Ключевые слова: подготовка авиационных специалистов, сертификат соответствия, новая технология.

Под понятием «новые авиационные специалисты» или «авиаспециалисты нового поколения» подразумеваются специалисты, отвечающие квалификационным требованиям, необходимым для безопасной, действенной и эффективной деятельности с учетом прогнозируемых изменений в авиационной транспортной системе [1]. Одним из таких изменений является увеличение объема перевозок на самолетах иностранного производства (рис. 1).

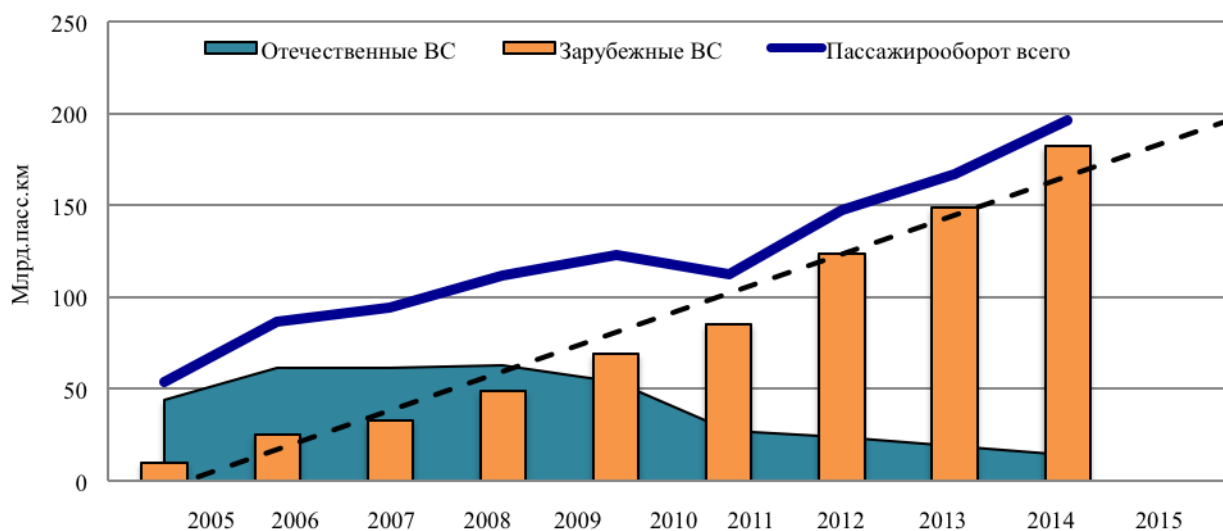


Рис. 1. Изменение объема перевозок на самолетах иностранного производства

Отличительной особенностью современных самолетов является, прежде всего, конструктивное обновление кабин экипажа, которые оборудованы многофункциональными дисплеями. Система управления полетом оснащена «электронным планом полета», состоящим из двух экранов, на которые выводятся параметры полета. Кроме этого, кабина современных самолетов оборудована прозрачными индикаторами, позволяющими пилоту одновременно отслеживать показания приборов и оценивать реальную ситуацию «за окном» (рис. 2).



Рис. 2. Обновленный внешний вид кабин современных самолетов

В связи с этим автоматизация систем управления современных воздушных судов требует стратегического пересмотра подготовки пилотов авиакомпаний, начиная с элементов начального обучения и периодической подготовки в эксплуатационных условиях.

Применение новых композитных материалов коренным образом меняет систему подготовки и переподготовки инженерно-технических специалистов и обслуживающего персонала (рис. 3).



Рис. 3. Применение композитных материалов в новом облике конструкции самолетов

В настоящее время половина массы планера Boeing-787 и около 70% планера самолетов А-580, А-350 приходится на композитные материалы на основе углепластика.

Наличие широкополосного канала радиосвязи и автоматической системы диагностики в режиме реального времени позволяют информировать о техническом состоянии воздушного судна. Достоверность и оперативность передаваемой информации способствует построению эффективной системы ремонта самолетов и сокращению простоев по техническим причинам.

Кроме этого, системный подход к обеспечению безопасности полетов, включающий необходимые организационные структуры, сферы ответственности, политику и процедуры (Doc 9859), требует корректировки системы подготовки специалистов и руководителей гражданской авиации, обеспечивающих безопасность полетов (рис. 4).

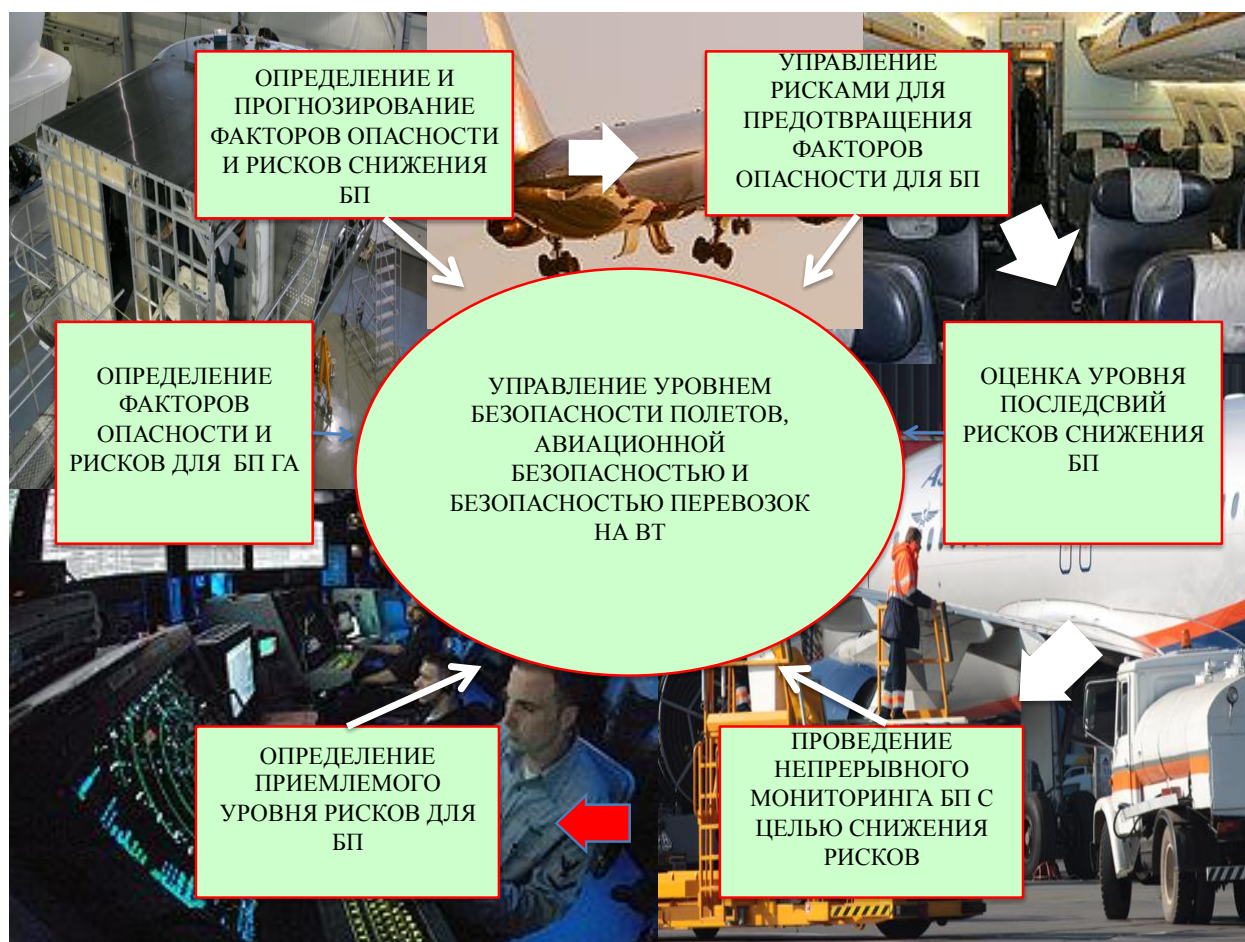


Рис. 4. Принципы управления системой безопасностью полетов (СУБП)

Таким образом, построение системы обучения авиационных специалистов нового поколения является стратегической задачей. С одной стороны, решение этой задачи могут взять на себя существующие Авиационные учебные центры (АУЦ), переориентированные на новые формы обучения. С другой стороны, могут создаваться новые коммерческие структуры, соответствующие требованиям подготовки авиационных специалистов для гражданской авиации.

В табл. 1 представлена сравнительная оценка преимуществ и недостатков существующих центров подготовки и вновь создаваемых.

Преимуществами сертифицированных центров обучения по сравнению с вновь создаваемыми являются:

- наличие лицензии на оказание образовательных услуг;
- практическое применение новых технологий дистанционного обучения;

- наличие собственной или арендованной учебной базы, позволяющей расширить номенклатуру образовательных услуг.

Таблица 1

Сравнение возможностей АУЦ по переподготовке авиационного персонала новых специальностей (*курсивом выделены преимущества того или иного АУЦ*)

Этап\Располагаемые возможности	Новый АУЦ заказчика	Сертифицированный АУЦ - партнер
Лицензия на образовательную деятельность	Отсутствует	<i>Имеется</i>
Сертификация по ФАП-23	Отсутствует, сертификация первичная	<i>Имеется, необходимо расширение номенклатуры деятельности</i>
Документация по деятельности АУЦ в соответствии с ФАП-23	Отсутствует	<i>В наличии под текущие задачи. Необходимо внести дополнения на расширение номенклатуры работ</i>
Учебная база	Отсутствует, необходимо арендовать или выделять помещения	<i>Свои или арендованные площади в наличии</i>
Технические средства обучения (ТСО)	Отсутствуют. Заказ ТСО. Нет опыта ввода ТСО в эксплуатацию и их содержания	Отсутствуют для новых специальностей АП. УКК и ТСО получает от заказчика. <i>Есть опыт ввода ТСО в эксплуатацию</i>
Дистанционные образовательные технологии (ДОТ)	Освоение и внедрение по мере их появления	<i>Дистанционные обучающие технологии освоены</i>
Библиотека	<i>Есть для нужд заказчика, может стать основой для библиотеки АУЦ</i>	Библиотека сформирована для слушателей других специальностей
Профессорско-преподавательский состав	Отсутствует	<i>В наличии под текущие задачи. Возможен дополнительный набор персонала из резерва</i>
Документация по новой специальности	<i>В полном объеме для осуществления практической работы</i>	Отсутствует
Создание программ подготовки АП по новым специальностям	<i>Программы подготовки создаются строго под свои нужды с учетом внутренних процедур авиапредприятия. Оперативно вносятся изменения</i>	Программы подготовки согласовываются с заказчиком, утверждаются в ФАВТ. Используются на договорной основе. Внесение изменений в программы – длительное время и на договорной основе

Преимуществом вновь образованного коммерческого учебного центра является, прежде всего, возможность строить новую систему обучения под требования заказчика, ориентируясь на перспективные изменения в авиатранспортной отрасли.

Общей проблемой как существующих учебных центров, так и вновь организованных, будет необходимость получения сертификата соответствия на оказания новых образовательных услуг [2]. Поэтому в работе разработана новая технология получения сертификата соответствия (рис. 5).

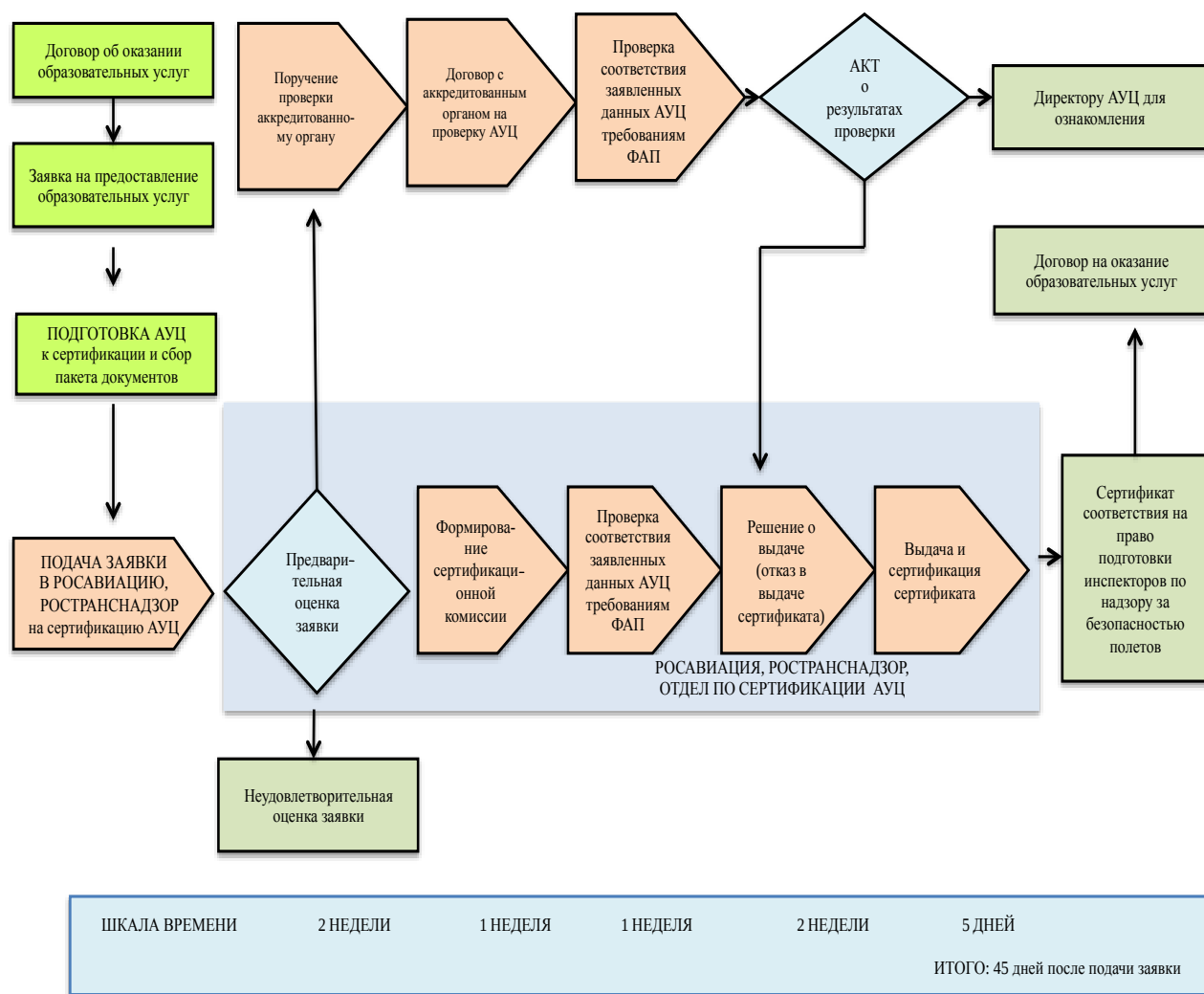


Рис. 5. Технология получения сертификата соответствия на право осуществления подготовки авиационных специалистов нового поколения

Особенность предлагаемой технологии обусловлена двумя аспектами. Во-первых, процедурой получения сертификата соответствия на проведение подготовки авиаспециалистов. Во-вторых, организацией процесса обучения авиационных специалистов нового поколения, состоящего из нескольких этапов.

На первом этапе необходимо разработать технико-экономическое обоснование организации подготовки авиационных специалистов нового поколения. Ключевым звеном которого является подготовка обращения в Минтранс о включении в перечень категории новых специалистов гражданской авиации для авиапредприятий (АП).

Получение положительной резолюции с указанием исполнителей позволит перейти ко второму этапу, посвященному внесению изменений в законодательство России, т.е. изменению

статей Федеральных авиационных правил № 147 (ФАП-147) в части перечня специалистов АП и требований к ним.

Третий этап – это выбор Авиационного учебного центра, который должен обладать сертификатом соответствия на право осуществления деятельности по подготовке авиаспециалистов нового поколения.

Четвертый и пятый этапы – подготовка АУЦ к сертификации и подготовка Росавиации и Ространснадзора для сертификации АУЦ на осуществление подготовки авиаспециалистов нового поколения должны проходить параллельно с проведением первого и второго этапа.

Заключительными этапами будут этапы проведения подготовки и осуществления допуска к самостоятельной работе [3].

Эффективность внедрения предлагаемой технологии получения сертификата соответствия на право осуществления подготовки авиационных специалистов нового поколения будет зависеть от разработки функциональных действий и ответственности участников процесса на каждом этапе.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Doc 9995, AN/497.** *Руководство по подготовке персонала на основе анализа фактических данных.* 1-е изд. Монреаль: ИКАО, 2013.
2. **Doc 9401, AN/921.** *Руководство по созданию и работе авиационных учебных центров.* 1-е изд. Монреаль: ИКАО, 1983.
3. *Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к оформлению и форме свидетельств авиационного персонала гражданской авиации»:* Приказ Минтранса России от 10.02.2014 г. № 32.

MECHANISM OF RECEIVING CERTIFICATE OF COMPLIANCE FOR THE NEW GEN AVIATION SPECIALISTS TRAINING FOR CIVIL AVIATION

Bolshedvorskaya L.G.

The article presents the mechanism of receiving the certificate of compliance for training aeronautical new gen aviation specialists.

Keywords: training of aeronautical specialists, certificate of compliance, new technology.

REFERENCES

1. **Doc 9995, AN/497.** *Rukovodstvo po podgotovke personala na osnove analiza fakticheskikh dannyh.* 1-e izd. Monreal': ICAO. 2013. (In Russian).
2. **Doc 9401, AN/921.** *Rukovodstvo po sozdaniyu i rabote aviacionnyh uchebnyh centrov.* 1-e izd. Monreal': ICAO. 1983. (In Russian).
3. *Ob utverzhdenii federal'nyh aviacionnyh pravil «Trebovanija, pred#javljaemye k oformleniju i forme svidetel'stv aviacionnogo personala grazhdanskoj aviacii»:* Prikaz Mintransa Rossii ot 10.02.2014 g. № 32. (In Russian).

Сведения об авторе

Большедворская Людмила Геннадьевна, окончила МГТУ ГА (1984), кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 38 научных работ, область научных интересов – безопасность полетов, повышение эффективности деятельности авиапредприятий, организация и управление персоналом.

УДК 658.846.6/7:629.7

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

В.М. РУХЛИНСКИЙ, Л.Г. БОЛЬШЕДВОРСКАЯ

В статье обосновывается механизм непрерывного мониторинга (МНМ) уровня профессиональной подготовки авиационных специалистов в гражданской авиации.

Ключевые слова: непрерывный мониторинг, авиационный персонал нового поколения, уровень профессионализма, процесс обучения.

Зарождение механизма непрерывного мониторинга в авиатранспортной отрасли относится к концу прошлого века, когда в 1995 г. Совет ИКАО утвердил Программу ИКАО по оценке контроля за обеспечением безопасности полетов (БП) [1]. За последнее десятилетие эволюция Универсальной программы проверок организации контроля за безопасностью полетов (УППКБП) привела к разработке в ИКАО специального механизма непрерывного мониторинга контроля за безопасностью полетов авиационных властей в своем государстве. Одним из последних документов, способствующих перспективному развитию стратегии повышения эффективности обеспечения безопасности полетов, является Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации «Управление безопасностью полетов». Данный документ содержит стандарт и рекомендуемую практику в сфере непрерывного мониторинга и выявления и устранения рисков безопасности полетов.

Под непрерывным мониторингом следует понимать активный контроль за деятельностью авиационной отрасли со стороны компетентных регламентирующих органов с целью выполнения государством международных требований обеспечения безопасности полетов (рис. 1).

Инструментарием для государственного контроля за обеспечением БП является система показателей, включающая восемь коэффициентов эффективности, ориентированных на оценку:

- основного авиационного законодательства, КЭ – 1;
- конкретных нормативных актов по вопросам эксплуатации, КЭ – 2;
- государственной системы гражданской авиации и государственных функций контроля за обеспечением безопасности полетов, КЭ – 3;
- квалификации и подготовки авиационного персонала, КЭ – 4;
- технического инструктивного материала, инструментов и важной информации с точки зрения обеспечения безопасности полетов, КЭ – 5;
- обязательств по выдаче свидетельств, сертификации, санкционированию и утверждению, КЭ – 6;
- обязательств по ведению надзора, КЭ – 7;
- разрешений проблем безопасности полетов, КЭ – 8.

Согласно рекомендациям УППКБП определены восемь важных для гражданской авиации областей проверок:

- основное авиационное законодательство и нормативные акты гражданской авиации;
- организация гражданской авиации;
- выдача свидетельств авиационному персоналу и подготовка кадров;
- производство полетов воздушных судов;
- летная годность воздушных судов;
- расследование авиационных происшествий и инцидентов;
- аэронавигационное обслуживание;
- аэродромы и наземные средства.

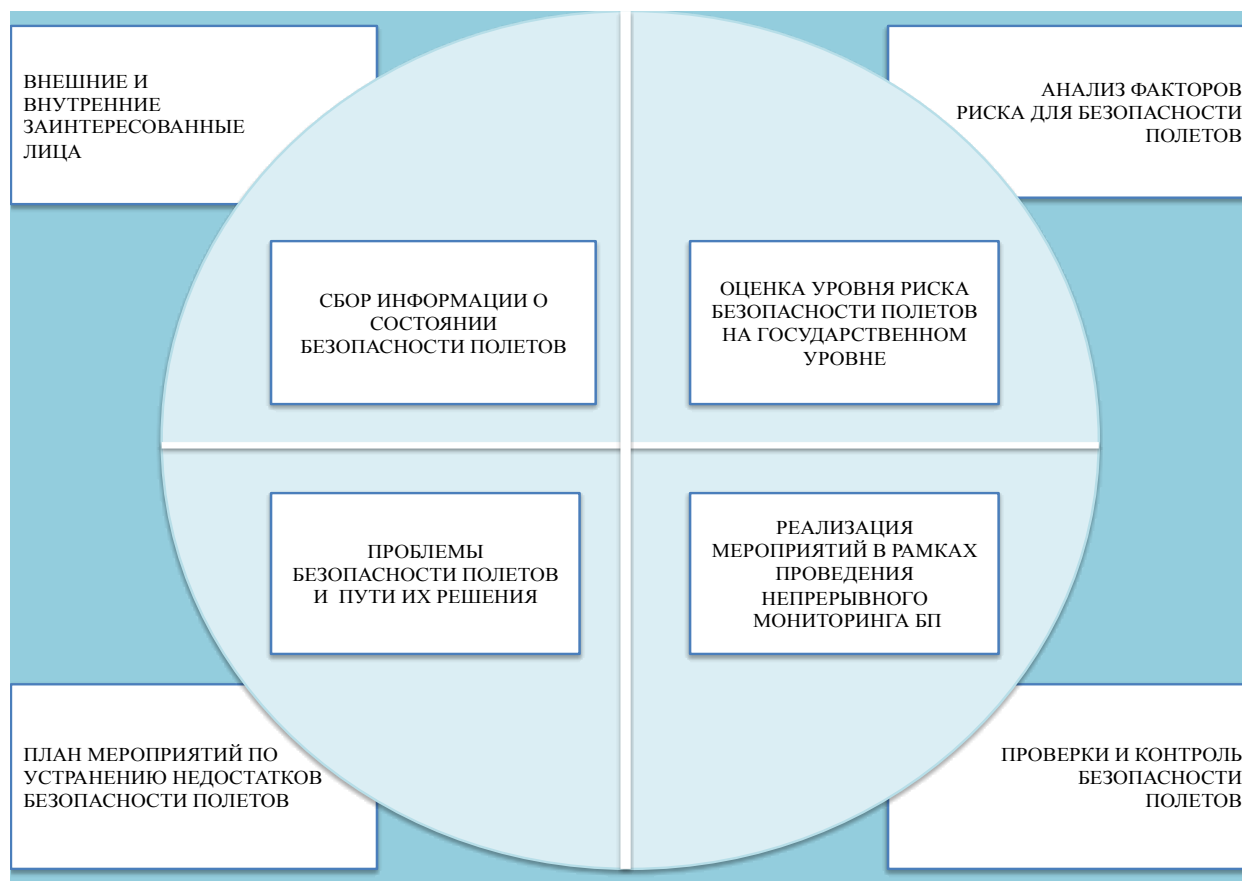


Рис. 1. Механизм непрерывного мониторинга безопасности полетов

Внедрение новой технологии подготовки авиационного персонала [2] придает особое значение оценке уровня квалификации авиационного персонала. В связи с этим контроль выдачи свидетельств, подготовки и повышения квалификации предлагается рассматривать как элемент механизма непрерывного мониторинга профессиональной пригодности авиационных специалистов (табл. 1).

Источником информации о профессиональных ошибках авиационного персонала могут быть результаты деятельности эксплуатационного предприятия и статистические данные о риске авиационных событий по вине человеческого фактора.

Выбор места прохождения переподготовки может осуществляться на основании опыта предоставления образовательных услуг как существующих, так и вновь образованных Авиационных учебных центров.

Для реализации этапа «Идентификации уровня профессиональных качеств» разработана матрица профессионализма (табл. 2).

Риск возникновения ошибочных действий по вине человеческого фактора может проявляться от незначительных до весьма существенных. Поэтому в матрице идентификации уровня профессионализма предлагается классификация последствий, состоящая из четырех групп:

- отсутствие существенного воздействия на результаты производственного процесса;
- низкая степень воздействия;
- средняя степень воздействия;
- сильное воздействие на результаты производственного процесса.

Таблица 1

Механизм непрерывного мониторинга профессиональной пригодности специалистов авиапредприятия

Этапы	Вид контроля	Форма представления
<u>ЭТАП 1</u> ИДЕНТИФИКАЦИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ	Идентификация недостатков деятельности и риска последствий Анализ профессиональных ошибок Составление перечня дополнительных мероприятий по сокращению ошибок	На данном этапе устанавливается соответствие конкретного специалиста занимаемой должности
<u>ЭТАП 2</u> ПЕРЕПОДГОТОВКА, ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ	Оценка организационных и экономических возможностей проведения переподготовки Принятие решения о месте прохождения переподготовки Перечень новых полномочий и ответственности	Реализация мер по повышению профессионализма и развитию дополнительных навыков и умений
<u>ЭТАП 3</u> КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ	Выявление недостатков подготовки и переподготовки Корректировка планов переподготовки Контроль и анализ результатов переподготовки	Формирование отчетов о состоянии кадрового потенциала для авиапредприятия

Таблица 2

Идентификация уровня профессионализма

Угроза возникновения ошибочных действий	Последствия	Периодичность возникновения событий в отчетном периоде
«О»	Отсутствие существенного воздействия на результаты производственного процесса	0 – 2
«Н»	Низкая степень воздействия	3 – 11
«С»	Средняя степень воздействия	12 – 16
«К»	Сильное воздействие на результаты производственного процесса	16 и более

Периодичность возникновения событий в отчетном периоде характеризуется не только количеством, но и уровнем их последствий. Например, возникновение событий в количестве от 3 до 11 по шкале «низкая степень воздействия», не является критичным. Но тем не менее, чтобы избежать риска перехода в более тяжкие последствия, предлагается в каждой из классификационных групп ориентироваться на среднее значение. Таким образом, на основании данных табл. 1, 2 можно построить матрицу для определения уровня профессионализма специалистов различных категорий в авиапредприятии (табл. 3).

Практически такой подход к оценке уровня профессионализма и подготовленности авиационного персонала можно использовать в авиационных учебных центрах в процессе проверки уровня теоретических знаний, в учебно-тренировочных центрах при оценке практических навыков с использованием технических средств обучения.

Таблица 3

Матрица определения уровня подготовленности персонала в авиапредприятии

Периодичность ошибочных действий	Степень риска ошибочных действий			
	«О»	«Н»	«С»	«К»
0 – 2	1 – «О»	1 – «Н»	1 – «С»	1 – «К»
3 – 11	7 – «О»	7 – «Н»	7 – «С»	7 – «К»
12 – 16	14 – «О»	14 – «Н»	14 – «Н»	14 – «К»
Более 16	17 – «О»	17 – «О»	17 – «О»	17 – «К»

Для определения уровня подготовленности предлагается методика, разработанная на основе теории нечетких множеств.

Пусть $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ – множество претендентов на обучение, а $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_p\}$ – множество признаков, характеризующих состояние процесса обучения.

Пусть $\Phi_R / X * Y \rightarrow [0, 1]$ есть функция принадлежности нечеткого бинарного отношения R . Для всех $x \in X$ и всех $y \in Y$ функция $\Phi_R(x, y)$ – степень важности признака y по оценке эксперта при определении им соответствия процесса организации профессиональной подготовки. Отношение R можно представить в матричной форме

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} y_1 & y_2 & \dots & y_p \end{matrix} \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{matrix} & \begin{vmatrix} \Phi_R(x_1, y_1) & \Phi_R(x_1, y_2) & \dots & \Phi_R(x_1, y_p) \\ \Phi_R(x_2, y_1) & \Phi_R(x_2, y_2) & \dots & \Phi_R(x_2, y_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Phi_R(x_n, y_1) & \Phi_R(x_n, y_2) & \dots & \Phi_R(x_n, y_p) \end{vmatrix} \end{matrix}.$$

Пусть $\pi / Y * Z \rightarrow [0, 1]$ есть функция принадлежности нечеткого бинарного отношения S . Для всех $y \in Y$ и всех $z \in Z$ $\pi_S(y, z)$ – является степенью принадлежности или совместимости программ обучения z с признаком y

$$S = \begin{matrix} & \begin{matrix} z_1 & z_2 & \dots & z_m \end{matrix} \\ \begin{matrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_p \end{matrix} & \begin{vmatrix} \pi_S(y_1, z_1) & \pi_S(y_1, z_2) & \dots & \pi_S(y_1, z_m) \\ \pi_S(y_2, z_1) & \pi_S(y_2, z_2) & \dots & \pi_S(y_2, z_m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \pi_S(y_p, z_1) & \pi_S(y_p, z_2) & \dots & \pi_S(y_p, z_m) \end{vmatrix} \end{matrix}.$$

Элементы матрицы T определяются функцией принадлежности

$$\mu_{A_1}(x, y) = \frac{\sum_y \Phi_R(x, y) * \pi_S(y, z_i)}{\sum_y \Phi_R(x, y)} \quad \text{для всех } x \in X, y \in Y, z \in Z.$$

Сумма $\sum_y \Phi_R(x, y)$ равна некоторому подмножеству

$$I \left(\max_x \min [\mu_{A_1}(x) \mu_{A_2}(x)] = \sup \mu_{A_1} \cap \mu_{A_2}(x) \right)$$

$$T = \begin{matrix} & \begin{matrix} z_1 & z_2 & \dots & z_m \end{matrix} \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{matrix} & \begin{vmatrix} \mu_{A_1}(x_1, z_1) & \mu_{A_2}(x_1, z_2) & \dots & \mu_{A_m}(x_1, z_m) \\ \mu_{A_1}(x_2, z_1) & \mu_{A_2}(x_2, z_2) & \dots & \mu_{A_m}(x_2, z_m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \mu_{A_1}(x_n, z_1) & \mu_{A_2}(x_n, z_2) & \dots & \mu_{A_m}(x_n, z_m) \end{vmatrix} \end{matrix}.$$

Значения элементов подмножества указывают число важнейших признаков y , характеризующих состояние учебного процесса, и могут быть использованы для сравнения уровня профессиональной подготовки конкретного претендента с заданными требованиями, а $\mu_{A_i}(x, y)$ можно интерпретировать как взвешенную степень предпочтения z_1 индивидуумом x .

Функция принадлежности удовлетворяет определению выпуклого нечеткого множества

$$\mu_{A_i}[\lambda(x_1, z_i) + (1 - \lambda)(x_2, z_i)] \geq \min[\mu_{A_i}(x_1, z_i), \mu_{A_i}(x_2, z_i)].$$

Поскольку все $\mu_{A_i}(x, y)$ выпуклые, их пересечения также выпуклые функции. Таким образом, можно построить матрицу W

$$W = \begin{pmatrix} \mu_{A_1}(x_1, z_1) \wedge \mu_{A_2}(x_1, z_2) \dots \mu_{A_{m-1}}(x_1, z_{m-1}) \wedge \mu_{A_m}(x_1, z_m) \\ \mu_{A_1}(x_2, z_1) \wedge \mu_{A_2}(x_2, z_2) \dots \mu_{A_{m-1}}(x_2, z_{m-1}) \wedge \mu_{A_m}(x_2, z_m) \\ \dots \\ \mu_{A_1}(x_n, z_1) \wedge \mu_{A_2}(x_n, z_2) \dots \mu_{A_{m-1}}(x_n, z_{m-1}) \wedge \mu_{A_m}(x_n, z_m) \end{pmatrix}.$$

В данной модели порог разделения зоны принадлежности будет ограничен условием

$$l \left(\min_{ij} \max_x \min [\mu_{A_i}(x, y_i), \mu_{A_j}(x, z_j)] \right).$$

Установление порога различия позволяет перейти к определению значений уровня профессиональной подготовки специалистов $M_i, i=1, 2, \dots, m$.

$$M_i = \left\{ x \mid \mu_{A_i}(x) \geq \min_{ij} \max_x \min [\mu_{A_i}(x, z_i), \mu_{A_j}(x, z_j)] \right\} \text{ для всех } x \in M.$$

На рис. 2 представлены результаты оценки подготовленности авиационных специалистов (x_i) по пяти программам (z_j).

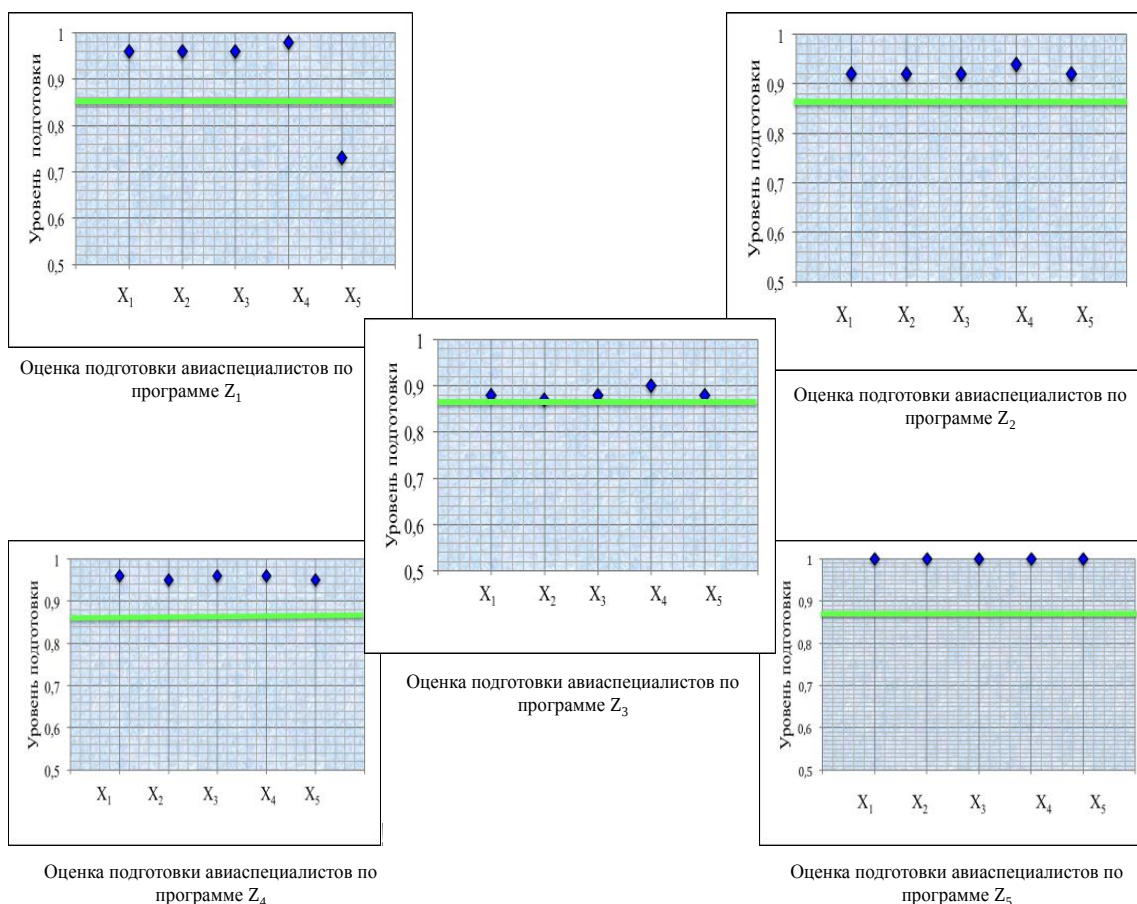


Рис. 2. Оценка уровня подготовленности авиационного персонала

Проведенные расчеты и полученные результаты позволяют сделать вывод, что уровню подготовленности по программе Z_1 не соответствует претендент x_5 , по программе Z_3 – претендент x_2 (ниже требуемого уровня на 0,01). Остальные претенденты соответствуют профессиональным и деловым качествам с учетом требований к уровню подготовленности по специализации.

Таким образом, сущность предлагаемого метода заключается в определении показателей профессиональной пригодности авиационных специалистов и сравнении их с пороговыми значениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Doc 9735, AN/960.** *Руководство по непрерывному мониторингу в рамках универсальной программы проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов.* 3-е изд. Монреаль: ИКАО, 2011.

2. *Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта* / под ред. Д.А. Поспелова. М.: Наука, 1986.

DEVELOPMENT OF THE CONTINUOUS MONITORING MECHANISM OF THE AERONAUTICAL SPECIALISTS PROFESSIONAL TRAINING LEVEL

Rukhlinsky V.M., Bolshedvorskaya L.G.

This article substantiates the mechanism for non-stop monitoring the training level of aeronautical specialists in civil aviation. Level of professional training of aeronautical specialists in civil aviation.

Keywords: continuous monitoring, aeronautical personnel of the new generation, professional level, training process.

REFERENCES

1. **Doc 9735, AN/960.** *Rukovodstvo po nepreryvnomu monitoringu v ramkah universal'noj programmy proverok organizacii kontrolja za obespecheniem bezopasnosti poletov.* 3-e izd. Monreal': IKAO. 2011. (In Russian).

2. *Nechetkie mnozhestva v modeljah upravlenija i iskusstvennogo intellekta.* Pod red. D.A. Pospelova. M.: Nauka. 1986. (In Russian).

Сведения об авторах

Рухлинский Виктор Михайлович, 1946 г.р., окончил МАИ им. Орджоникидзе (1973), доктор технических наук, председатель Комитета по связям с ИКАО, международными и межгосударственными организациями Межгосударственного авиационного комитета, автор более 120 научных работ, область научных интересов – безопасность полетов, эксплуатационно-технические характеристики гражданской авиационной техники и поддержание летной годности самолетов гражданской авиации.

Большедворская Людмила Геннадьевна, окончила МГТУ ГА (1984), кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 38 научных работ, область научных интересов – безопасность полетов, повышение эффективности деятельности авиапредприятий, организация и управление персоналом.

УДК 656.7.072

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ВЗАИМОРАСЧЕТОВ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ КАК КАНАЛОВ ДИСТРИБУЦИИ УСЛУГ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА, В КОНКУРЕНЦИИ С WEB-САЙТАМИ АВИАКОМПАНИЙ

Г.С. ВОРОНИЦЫНА, М.И. РЕБЕЗОВА

В представляемой работе методом SWOT-анализа систематизированы сильные и слабые стороны СВБТ, предложена стратегия развития СВБТ, на основе методики Портера проведен анализ предложенной стратегии развития.

Ключевые слова: системы взаиморасчетов на воздушном транспорте (СВБТ), глобальные распределительные системы (ГРС), web-сайты авиакомпаний, дополнительные услуги пассажирского транспорта, дополнительные неавиационные услуги.

Анализ конкурентоспособности СВБТ в сравнении с web-сайтами авиакомпаний

Оценим конкурентоспособность СВБТ на краткосрочную перспективу в сравнении с web-сайтами авиакомпаний (5 лет). Большой период для качественного анализа нецелесообразен в силу больших неопределенностей во внешней среде. Для оценки воспользуемся методом SWOT-анализа [1], основанном на выборе основных факторов, которые классически относятся к следующим группам (табл. 1, 2): возможности внешней среды (В), угрозы внешней среды (У), преимущества СВБТ (П), недостатки СВБТ (Н).

Таблица 1

SWOT-анализ конкурентоспособности СВБТ в сравнении с web-сайтами авиакомпаний
(возможности внешней среды и преимущества СВБТ)

Возможности внешней среды	Преимущества СВБТ
В.1. Тенденции и большой потенциал развития рынка и спектра услуг пассажирского воздушного транспорта и дополнительных неавиационных услуг.	П.1. Лидерство на рынке продажи услуг пассажирского воздушного транспорта и удовлетворенность услугами СВБТ её участников.
В.2. Поддержка IATA во внедрении и развитии проектов электронного билетооформления продаж пассажирских перевозок и дополнительных услуг.	П.2. Развернутые сети аккредитованных агентств в мире.
В.3. Интерес перевозчиков в разнообразии каналов своих услуг.	П.3. Участие в СВБТ практически всех классических авиакомпаний мира, а также возможность потенциального участия поставщиков дополнительных услуг.
В.4. Широкие потенциальные возможности применения канала СВБТ поставщиками для дистрибуции своих неавиационных услуг.	П.4. Аттестованные в СВБТ мировые ГРС как потенциальные союзники СВБТ в развитии продаж услуг пассажирского воздушного транспорта.
В.5. Стремление пассажиров к покупке комплексных услуг в одном пакете, в одном «окне», в шаговой доступности и в «знакомом» агентстве или на его web-сайте.	П.5. Внедрение технологии EMD.
В.6. Инвестирование и реализация в GDS проектов по созданию новых продуктов по дистрибуции дополнительных услуг.	П.6. Развитая инфраструктура, отработанные бизнес-процессы и инновационные собственные IT, адаптируемые к новым условиям.
В.7. Поддержка национальными туристическими ассоциациями национального развития агентского бизнеса.	П.7. Финансовая стабильность и инвестиционные возможности, существенно превышающие возможности крупных авиакомпаний.
В.8. Антимонопольные законодательства стран	П.8. Полный контроль билето- и документооформления проданных авиационных и дополнительных неавиационных услуг за счет создания собственных продуктов типа ЦЭБ (на примере СВБТ НСАВ-ТКП)

Таблица 2

SWOT-анализ конкурентоспособности CBVT в сравнении с web-сайтами авиакомпаний
(угрозы внешней среды и недостатки CBVT)

Угрозы внешней среды	Недостатки CBVT
У.1. Развитие прямых интернет-продаж поставщиками дополнительных услуг, которые будут форсироваться при внедрении проекта NDC. У.2. Расширение услуг и повышение доли пассажирских перевозок авиакомпаний-дискаунтеров, как правило, не являющихся участниками CBVT. У.3. Нерешенные противоречия по внедрению проекта NDC между авиакомпаниями и ГРС/агентами. У.4. Переход от технологии продажи, «отталкивающейся» от расписания и тарифов, к технологии продажи пакетов, персонифицированных основных и дополнительных услуг. У.5. Расширяющиеся объемы внедрения авиакомпаниями «дробных» и «воссоединенных» трэвел-продуктов, распределение всего спектра которых через ГРС пока проблематично. У.6. Потенциальное появление на рынке продаж услуг пассажирского транспорта поисковиков типа Google и, в перспективе, приложений в сетях NGN	Н.1. Объективное снижение доли продаж услуг пассажирского воздушного транспорта в нейтральных средах. Н.2. Отставание в продвижении продажи дополнительных авиационных услуг в нейтральных средах в сравнении с web-сайтами авиакомпаний, вызванное отставанием в разработке соответствующих продуктов в ГРС. Н.3. Полная зависимость в разработке новых программ и технологий от решений авиакомпаний, принимаемых в качестве резолюций и решений IATA, ATA, HCAB. Н.4. Отсутствие реальных программ и проектов IATA и ATA по продаже дополнительных неавиационных услуг в нейтральных средах (исключение CBVT HCAB-ТКП). Н.5. Возможные противоречия интересов авиакомпаний-участников и CBVT по развитию дополнительных неавиационных услуг в нейтральных средах. Н.6. Только для российского рынка: конкуренция между CBVT HCAB-ТКП и BSP IATA

Рассмотрим более подробно факторы, приведенные в таблицах.

Возможности внешней среды:

В.1. Рынок пассажирских авиаперевозок растет уверенными темпами, несмотря на сложное финансовое состояние классических авиакомпаний [2]. Это расширяет возможности CBVT по увеличению объемов продаж услуг пассажирского воздушного транспорта. При принятии решений по увеличению спектра дополнительных неавиационных услуг, главным образом услуг других видов пассажирского транспорта и услуг туризма, перед CBVT открываются новые возможности развития, вплоть до преобразования CBVT в общетранспортные системы взаиморасчетов.

В.2. Как отмечается в американской прессе – это «клондайк» для агентств, аккредитованных в CBVT. Соответственно, эти проекты играют важную роль в развитии CBVT.

В.3. Классические авиакомпании не могут отказаться от услуг CBVT в силу их масштабных агентских сетей, представленных практически во всех странах мира.

В.4. Поставщики дополнительных неавиационных услуг будут нести практически неощутимые для себя затраты, но получают взамен сеть из более десятков тысяч аккредитованных агентств по всему миру для дистрибуции своих услуг. Для реализации этого необходимы «политические решения» IATA и ATA. HCAB такое решение уже принял.

В.5. При разработке планов развития CBVT должны учитывать, что в этом направлении развиваются пункты и интернет-пункты продажи агентств. Этому же способствует развитие интермодальных перевозок в последние годы.

В.6. ГРС длительное время пользовались своим монополизмом, доведя сборы с авиакомпаний за бронирование сегмента перевозки в среднем до \$ 7 [2]. Новые дистрибутивные возможности крупнейших классических авиакомпаний уже составляют серьезную конкуренцию услугам ГРС, которые, в свою очередь, имея существенные инвестиционные возможности, в настоящее время разрабатывают эффективные проекты по электронной коммерции, тем самым под-

держивая и развитие нейтральных сред СВВТ.

В.7 и В.8. Существенные факторы, особенно в странах Северной Америки и Евросоюза. Пока эти ассоциации заняли резко отрицательную позицию по отношению к проекту NDC, считая его в продекларированном IATA виде «подрывом» агентского бизнеса. Позиции национальных туристических ассоциаций достаточно прочны, и они добьются одинаково приемлемого решения для всех участников рынка. Этому же способствуют и антимонопольные законодательства стран, регулирующие в общем случае необходимость равнодоступности продуктов поставщиков с равноценным контентом как для web-сайтов авиакомпаний, так и для сетей дистрибьютеров.

Преимущества СВВТ:

П.1, П.2, П.3, П.6. СВВТ вполне конкурентоспособны на рынке продаж пассажирских авиаперевозок, обеспечивая в настоящее время до 60% продаж в мире. Этот фактор, участие в СВВТ практически всех классических авиакомпаний, развернутые сети аккредитованных агентств по всему миру, наличие IT-технологий, опыт работы, имидж, предыстория отличают СВВТ необходимыми качествами для развития не только основных, но и дополнительных неавиационных услуг, а также вызывают повышенный интерес поставщиков таких услуг.

П.4. ГРС, широко внедряющие проекты дистрибуции дополнительных неавиационных услуг, являются потенциальными союзниками СВВТ в повышении конкурентоспособности по отношению к web-сайтам авиакомпаний.

П.5. Применение EMD значительно расширяет возможности СВВТ по продаже широкого спектра дополнительных авиационных услуг и полностью подходит для дистрибуции дополнительных неавиационных услуг различных поставщиков.

П.7. Несмотря на стремление авиакомпаний, как и любых других поставщиков, обойтись без посредников, развивая собственные прямые каналы продаж на основе современных продуктов e-коммерции, наличие инвестиционных возможностей является основным сдерживающим фактором. В ближайшей и среднесрочной перспективе СВВТ совместно с провайдерами услуг ГРС находятся в выигрышном положении и могут существенно развивать возможности своих нейтральных сред.

П.8. Это является важным фактором при повышении конкурентоспособности СВВТ по отношению к прямым продажам авиакомпаний. Проблема вызвана возможностью потерь выручки авиакомпаний или несвоевременными расчетами с ними в нейтральных средах. Это связано с недостаточными информационно-технологическими возможностями СВВТ оперативно реагировать на негативные факторы, так как соответствующую информацию СВВТ получают от ГРС. Здесь следует обратить внимание на опыт СВВТ НСАВ-ТКП, использующей технологию генерирования номеров e-билетов и EMD через центр электронного билетооформления (ЦЭБ) ТКП, взаимодействующий при бронировании услуг с соответствующими ГРС и АСБ и хранящий всю информацию о продажах перевозок и дополнительных услуг, что позволяет менеджменту СВВТ оперативно реагировать на негативные отклонения. За всё время своего существования СВВТ НСАВ-ТКП обеспечила 100% перечисление выручки перевозчикам и дает такую гарантию впредь, как одно из условий стандартного договора между ТКП и перевозчиками.

Угрозы внешней среды:

У.1, У.4, У.5. Прямые продажи через Интернет набирают обороты не только на воздушном транспорте, но и в других сферах перевозок пассажиров, путешествий и туризма. Поставщики дополнительных услуг, несмотря на определенный интерес к услугам СВВТ, в качестве приоритетных задач ставят развитие прямых интернет-продаж через собственные web-сайты. Своё участие в СВВТ они рассматривают только в силу пока существующей экономической целесообразности, то есть не как первоочередное и не главное. Поэтому данная угроза является главной угрозой развитию спектра и объема услуг СВВТ среди всех остальных внешних угроз.

Существенной угрозой также является внедрение проекта NDC. В этой проблеме СВБТ полностью зависят от возможностей ГРС по внедрению соответствующих проектов, базирующихся на новых технологиях бронирования.

У.2. Это объективная реальность, которая сказывается на снижении доли общих продаж услуг пассажирского воздушного транспорта в нейтральных средах.

У.3. В настоящее время этот проект все ещё находится под жесткой критикой со стороны национальных туристических ассоциаций, некоторых ГРС, а также национальных юстиций по защите прав граждан, касающихся доступа и использования в новых технологиях, персонифицированных данных без их согласия [2]. Проблема серьезная, но проект направлен на развитие возможностей не только для авиакомпаний, но и для граждан, поэтому оптимальное решение для всех сторон – это договориться. По различным оценкам экспертов компромисс будет найден уже в ближайшем будущем.

У.6. Это также одна из главных угроз не только для развития, но и в долгосрочной перспективе – для существования СВБТ. В пользу СВБТ будет только развитие консалтинговых и оптимизационных возможностей своих агентов по предложениям для клиентов при заказе сложных маршрутов с пакетами дополнительных авиационных и неавиационных услуг, что для электронных поисковиков пока непреодолимая задача.

Недостатки СВБТ:

Н.1. СВБТ являются посредниками между поставщиками услуг и аккредитованными агентствами. Поэтому по мере развития е-коммерции, приближению web-сайтов поставщиков услуг к клиентам, доли СВБТ в общем объеме продаж будут падать.

Н.2. Провайдеры ГРС уделяют этой проблеме большое внимание, предлагая соответствующие продукты не только классическим авиакомпаниям, но и авиакомпаниям-дискаунтерам.

Н.3, Н.4, Н.5. Проблемы вызваны главным образом тем, что СВБТ изначально создавались авиакомпаниями преимущественно для своих интересов. Их, в принципе, не интересует продажа дополнительных неавиационных услуг в СВБТ, если они будут реализовываться не в пакетах предложений самих авиакомпаний. СВБТ не могут самостоятельно, без одобрения компаний, решать проблемы по развитию продаж таких услуг, то есть здесь налицо возможные противоречия между интересами авиакомпаний-участников и СВБТ по развитию дополнительных неавиационных услуг в нейтральных средах. Путь только один – повышать экономический интерес авиакомпаний к привлечению в СВБТ поставщиков неавиационных услуг, например, в проектах мультимодальных транспортных услуг с перевозкой пассажиров на первом участке воздушным транспортом.

Н.6. Наиболее разумным в организационно-функциональном плане и экономически оптимальным был бы поиск путей интеграции обеих систем. На наш взгляд, такие возможности есть, особенно с развитием е-коммерции.

Таким образом, важнейшими факторами как способствующими, так и тормозящими развитие СВБТ и организацию продажи и взаиморасчетов по проданным дополнительным неавиационным услугам, будут следующие (табл. 3).

Таблица 3

Важнейшие факторы SWOT-анализа развития дополнительных услуг в СВБТ

Возможности внешней среды	Преимущества СВБТ
1. Тенденции и большой потенциал развития рынка и спектра услуг пассажирского воздушного транспорта и дополнительных неавиационных услуг в мире. 2. Стремление пассажиров к покупке комплексных услуг в одном пакете, в одном «окне», в шаговой доступности и в «знакомом» агентстве или на его web-сайте	1. Лидерство на рынке продажи услуг пассажирского воздушного транспорта и удовлетворенность услугами СВБТ её участников. 2. Развернутые сети аккредитованных агентств в мире. 3. Инвестиционные возможности СВБТ, существенно превышающие возможности крупных авиакомпаний

Продолжение табл. 3

Угрозы внешней среды	Недостатки СВБТ
1. Практически революционное развитие прямых интернет-продаж своих услуг авиакомпаниями и поставщиками дополнительных неавиационных услуг. 2. Выход на рынок пассажирских перевозок и резкий рост доли пассажирских перевозок авиакомпаний-дискаунтеров, не являющихся членами IATA и не выражающими такого стремления	1. Полная зависимость в разработке новых программ и технологий от решений авиакомпаний, принимаемых в качестве резолюций и решений IATA, ATA, NSAB. 2. Возможные противоречия интересов авиакомпаний участников и СВБТ по развитию дополнительных неавиационных услуг в нейтральных средах

Выработка стратегии бизнеса по развитию дополнительных неавиационных услуг для продажи в нейтральной среде СВБТ

Сопоставим полученные факторы для выделения возможных стратегий бизнеса по развитию дополнительных услуг в СВБТ. Предложим четыре обобщенные стратегии.

1. Максимизация использования сильных сторон СВБТ и благоприятных возможностей внешней среды, основными направлениями реализации которой являются:

- диверсификация услуг СВБТ по видам поставщиков дополнительных неавиационных услуг;
- быстрый рост объемов на основе функционального лидерства (в краткосрочной перспективе до трех лет).

Эту стратегию целесообразно использовать поэтапно. На первом этапе – группа поставщиков дополнительных услуг и новых рынков и отработка соответствующих бизнес-процессов и IT-технологий. На втором этапе – массовая дистрибуция соответствующих видов дополнительных услуг по сети аккредитованных агентств.

2. Минимизация влияния слабых сторон СВБТ и максимизация использования благоприятных возможностей путем:

- продвижения на смежные рынки;
- увеличения объема научно-исследовательских работ по разработке новых IT-продуктов.

3. Максимизация использования сильных сторон и минимизация возможных угроз на основе:

- развития существующих бизнес-процессов и IT-технологий;
- отраслевой диверсификации основных и дополнительных услуг с целью минимизации рисков;
- наступательной маркетинговой политики, закрепления и расширения своей доли на рынке в новых условиях;
- реорганизации СВБТ в общетранспортные системы взаиморасчетов и изменения их организационных структур и состава участников.

4. Минимизация влияния слабых сторон и минимизация возможных угроз – это долгосрочные инвестиции в сочетании с лидерством по издержкам на разработку новых бизнес-процессов и IT-технологий, основанном на использовании действующих бизнес-процессов и IT-технологий как типовых для оказания дополнительных услуг.

Качественно оценим значимость рассмотренных выше стратегий для развития дополнительных услуг с целью выбора основной стратегии (табл. 4).

Таблица 4

Возможные стратегии развития СВВТ и их качественная оценка

№	Возможные стратегии	Качественная оценка
1	Стратегии максимизации использования сильных сторон СВВТ и благоприятных возможностей	Наступательный характер
2	Стратегии минимизации влияния слабых сторон СВВТ и максимизации использования благоприятных возможностей	Оборонительно-наступательный характер
3	Стратегии максимизации использования сильных сторон и минимизации возможных угроз	Наступательно-оборонительный характер
4	Стратегия минимизации влияния слабых сторон и минимизации возможных угроз	Оборонительный характер

Стратегия 1, несмотря на явный наступательный характер, не акцентирует внимания на угрозах внешней среды, что при её реализации может привести к ослаблению внимания к конкурентам и негативному проявлению конкурирующих факторов.

Стратегии 2 и 4 носят полуоборонительный и оборонительный характер соответственно. Стратегия 2 в большей степени зависит от развития благоприятных возможностей внешней среды, чем от развития внутренней среды. Стратегия 4, несмотря на сильный акцент в сторону минимизации угроз внешней среды, в недостаточной степени может противостоять этим угрозам.

На наш взгляд, наиболее перспективной стратегией на ближайшие 3-5 лет является стратегия 3, носящая наступательно-оборонительный характер. В ней разумно сочетается стремление сохранить лидерство СВВТ на рынке продажи услуг пассажирского воздушного транспорта, возможность существенно развить бизнес по продаже дополнительных неавиационных услуг и в то же время уделяется достаточно внимания внешним угрозам.

Оценим стратегию 3 на основе методики Портера [3] «пять сил», которая включает в себя:

- угрозы появления продуктов-заменителей;
- угрозы появления новых игроков;
- рыночную власть поставщиков;
- рыночную власть потребителей;
- уровень конкурентной борьбы.

Угроза появления продуктов-заменителей. Появление продуктов-заменителей возможно, хотя и маловероятно. Такие продукты будут связаны не с взаиморасчетами, а с услугами, которые намереваются оказывать авиакомпаниям и другим поставщикам услуг мировые компании интернет-поисковиков, такие как Google.

Рассмотрим различные аспекты этой проблемы.

Авиакомпания и поставщики дополнительных услуг. Для них это ещё одна возможность диверсифицировать каналы дистрибуции своих услуг. Поэтому они будут приветствовать появление таких продуктов-заменителей.

ГРС. Мировые ГРС являются неотъемлемой частью нейтральной среды. Поэтому для них прямые интернет-продажи поставщиков услуг через собственные сайты, также как и через продукты-заменители, такая же угроза, как и для систем взаиморасчетов.

Агенты. Развитие поставщиками услуг своих прямых продаж, в том числе и через рассматриваемые продукты-заменители, не способствует развитию агентского бизнеса. Но, с другой стороны, в отличие от обычных трэвел-агентов, интернет-поисковики не могут учитывать все нюансы усложняющейся туристической индустрии и специфические пожелания клиентов. Таким образом, несмотря на сокращение агентского бизнеса, он ещё занимает достаточно устойчивое положение.

ние и появление продуктов-заменителей пока (на пятилетнюю перспективу) не представляет для него существенной угрозы.

Угроза появления новых игроков. Заход на рынок взаиморасчетов других участников, кроме уже известных ARC, BSP IATA, и CBVT HСAB-ТКП, невозможен в силу высокой цены такого захода, которая измеряется десятками миллиардов долларов на разработку соответствующих бизнес-процессов и IT-технологий.

Рыночная власть поставщиков. Эта власть, прежде всего, базируется на прямых продажах авиакомпаний, новые возможности для которых дают Интернет, е-коммерция и web-сайты. В условиях экономического кризиса авиакомпании вынуждены предпринимать меры по рационализации своих бюджетов, включая затраты на каналы дистрибуции.

Системы взаиморасчетов – это дистрибутивные каналы большой мощности, не требующие от авиакомпаний значительных затрат. Кроме того, при дистрибуции своих услуг через системы взаиморасчетов авиакомпании практически не несут рисков по выручке, в отличие от собственной агентской сети.

На наш взгляд, существующее соотношение объемов продаж авиакомпаний по прямым каналам и своим агентским сетям, с одной стороны, и через CBVT, с другой стороны, качественно в ближайшие 5 лет не изменится. Однако доля объемов продаж через CBVT будет объективно падать в связи с дальнейшим развитием прямых интернет-продаж и дальнейшим увеличением доли перевозок авиакомпаний-дискаунтеров. Но на прогнозируемый период – это падение оценивается нами в единицы процентов.

Таким образом, CBVT сохранит существенную долю своего лидерства на ближайшие 5 лет, а при развертывании продаж дополнительных неавиационных услуг упрочит свое лидерство, особенно на рынке продаж мультимодальных пассажирских перевозок (покупка услуг населением в «одном пакете», в «одном окне», в «шаговой доступности», у «своего» проверенного агента).

Рыночная власть потребителей. Для потребителя основными критериями, в соответствии с которыми он будет отдавать предпочтение тому или иному каналу получения услуг, являются простота бронирования и цена. Другие возможные факторы его влияния несущественны.

Уровень конкурентной борьбы. Это определяющий фактор, причем он проявляется только в России, где одновременно функционируют две системы – BSP IATA и CBVT HСAB-ТКП. BSP IATA является весьма агрессивным игроком, исключаям всякие варианты сотрудничества с CBVT HСAB-ТКП.

Заключение

На основе систематизации сильных и слабых сторон CBVT методом SWOT-анализа предложена стратегия развития CBVT, заключающаяся в максимизации использования сильных сторон CBVT и минимизации возможных угроз внешней среды.

На основе методики Портера проведен анализ предложенной стратегии развития CBVT и сделаны следующие основные выводы:

1. В ближайшие пять лет CBVT потеряют преобладающую долю продаж услуг пассажирского воздушного транспорта, но сохранят существенную долю своего лидерства в сравнении с продажами через web-сайты авиакомпаний.

2. При развертывании продаж дополнительных неавиационных услуг CBVT упрочат свое лидерство, особенно на рынке продаж мультимодальных пассажирских перевозок (покупка услуг населением в «одном пакете», в «одном окне», в «шаговой доступности», у «своего» проверенного агента).

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова Л.П. Методика проведения SWOT-анализа. [Электронный ресурс]. URL: http://market.narod.ru/S_StrAn/SWOT.html.
2. Махарев Э.И., Ребезова М.И., Суринов Р.Т. Развитие услуг пассажирского воздушного транспорта и каналов их распределения. Официальный сайт Транспортной клиринговой палаты. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tch.ru>.
3. Michael E. Porter. The Five Competitive Forces that Shape Strategy / *YH arvard Business Review*, January 2008, P. 86.

**THE PROSPECTS OF AIR TRANSPORT SETTLEMENT SYSTEMS DEVELOPMENT,
AS DISTRIBUTION CHANNELS OF AIR TRANSPORT SERVICES, IN COMPETITION
WITH AIRLINES' WEBSITES**

Voronitsina G.S., Rebezova M.I.

This paper systematizes the strong and weak the method of points of ATSS by SWOT-analysis method and offers the strategy for ATSS development. SWOT-analysis, the strategy for development of ATSS is proposed. The offered development strategy has been analyzed on the basic of Porter s methods.

Keywords: Air Transport Sattlement Systems (ATSS), Global Distribution Systems (GDS), airlines' websites, ancillary services of the passenger transport, ancillary not-aviation services.

REFERENCES

1. Volkova L.P. Metodika provedenija SWOT-analiza. URL: http://market.narod.ru/S_StrAn/SWOT.html. (In Russian).
2. Makharev E.I., Rebezova M.I., Surinov R.T. Razvitie uslug passazhirskogo vozdushnogo transporta i kanalov ih raspredelenija. Oficial'nyj sajт Transportnoj kliringovoj palaty. (In Russian).
3. Michael E. Porter. The Five Competitive Forces that Shape Strategy, *YH arvard Business Review*, January 2008, P. 86.

Сведения об авторах

Вороницына Галина Сергеевна, окончила МИЭИ (1974), заведующая кафедрой организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 40 научных работ, область научных интересов – организация и технология перевозок и взаиморасчетов при перевозках, коммерческая деятельность авиапредприятий.

Ребезова Марина Ильинична, окончила МАИ (1995), начальник отдела Транспортной клиринговой палаты, автор 11 научных работ, область научных интересов – системы и технологии взаиморасчетов.

УДК 159.9.018

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ «ВЫГОРАНИЕ» КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ АВИАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

М.В. ЕРХОВА, С.Д. ЛОБАНОВ

Представлены результаты исследования «рисков» в профессиональном поведении авиационных специалистов, приводящих к синдрому профессионального «выгорания». Дан сравнительный анализ склонности к «выгоранию» у разных категорий авиационного персонала, выявлены категории с явно выраженной склонностью к «выгоранию» и предложены направления профилактики данного синдрома.

Ключевые слова: авиационный персонал, человеческий фактор, профессиональное «выгорание», опросник поведения, профессиональное поведение, управление персоналом, тренинги стрессоустойчивости.

В результате взаимодействия между людьми и техническими средствами в социотехнических системах со временем могут происходить изменения, которые носят сложный характер и часто остаются незамеченными. Анализ крупных аварий в технических системах ясно показал, что возникновение предпосылок катастроф может быть связано с поддающимися выявлению организационными недостатками. Типичным является вывод о том, что ряд нежелательных событий, каждое из которых может способствовать возникновению происшествий, определяет «инкубационный период», нередко измеряемый годами, пока некое иницирующее событие не приводит к катастрофе. Часто они возникают в результате еще мало понятных взаимодействий между людьми и техническими системами.

В настоящее время при анализе различных происшествий и катастроф большое внимание уделяется влиянию человеческого фактора (ЧФ) на безопасность полетов. На наш взгляд, анализ этой проблемы следует проводить исходя из следующих соображений. Проявления ЧФ предлагается рассматривать на четырех уровнях (рис. 1).

1. «Человек-оператор – Воздушное судно (комплекс технических средств)» и «Командир ВС (руководитель) – Экипаж (группа)». Учету влияния ЧФ на этом уровне ученые уделяли много внимания с момента появления сложных социально-технических систем. Проблема достаточно полно раскрыта в таких науках, как «эргономика» и «инженерная психология». В гражданской авиации существуют достаточно эффективные методики отбора и подготовки авиаспециалистов. В свою очередь, конструкторы ВС владеют требованиями к органам управления и средствам отображения информации.

2. «Руководитель – Группа». В теории групповой психологии определены требования к руководителям, существуют эффективные методики их отбора. В гражданской авиации существуют методики оценки поведения экипажа в кабине и др.

3. «Сотрудник – Авиапредприятие». Проявление ЧФ на этом уровне удалось обнаружить в период проведения в России экономических преобразований, когда единая ранее система гражданской авиации распалась на множество самостоятельно хозяйствующих субъектов. Формировать лояльное отношение сотрудников к организации предлагается путем достижения высоких показателей в направлениях развития лояльности (патриотизма) в отношении организации.

4. «Личность – Общество». Этот уровень проявления ЧФ связан с существующей общественной моралью, в период реформ и преобразований он достаточно размыт и во многом зависит от конкретной личности.

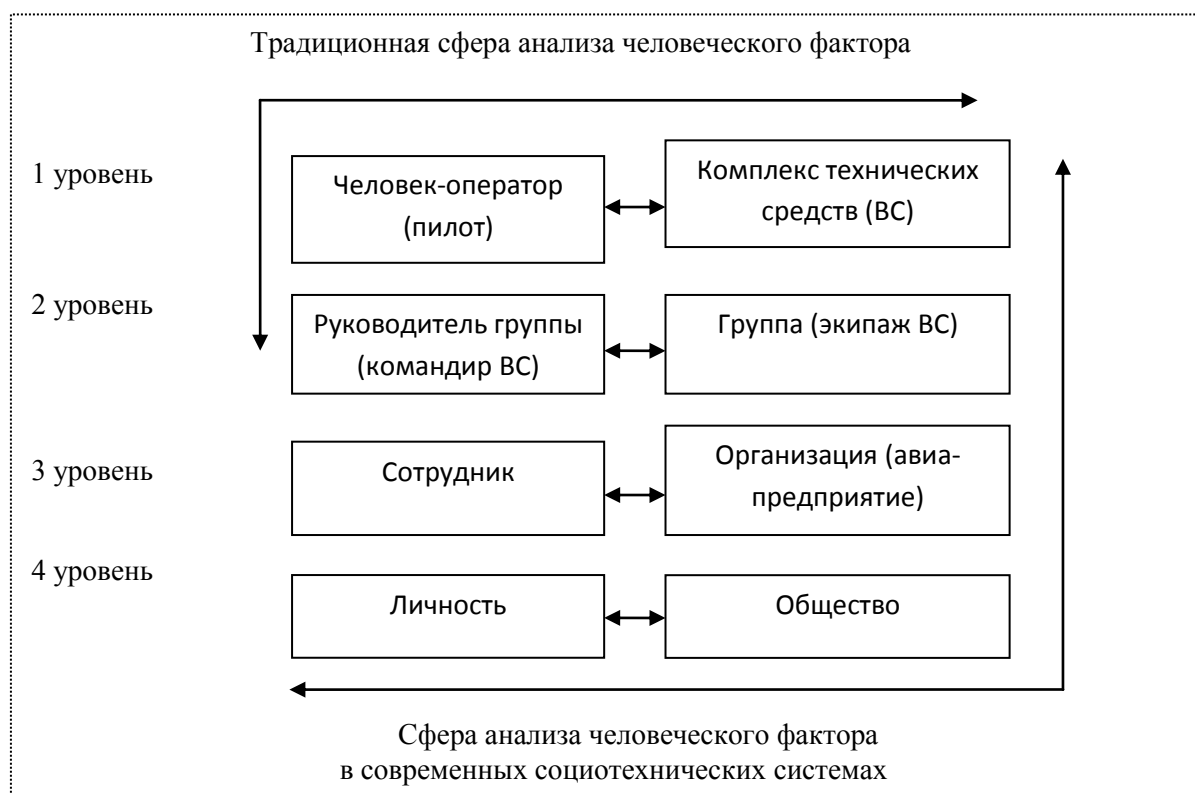


Рис. 1. Четыре уровня проявления человеческого фактора

Описанный подход в рамках ролевой теории менеджмента [1, с. 222] предполагает, что конкретный человек одновременно или поочередно играет роли на всех четырех уровнях. В определенных ситуациях роли вступают в противоречие друг с другом, конфликт ролей может привести к нарушениям правил, что приведет, в свою очередь, к инциденту или катастрофе. Печальная статистика авиационных происшествий и катастроф достаточно часто содержит случаи, когда экономические соображения превалировали над правилами безопасности.

Поведение сотрудников в той или иной ситуации позволяет сделать вывод, что в силу тех или иных причин поведение человека со временем может меняться в зависимости от индивидуальных свойств личности либо специфичных организационных условий. Одной из причин изменения рабочего поведения сотрудников, негативно влияющего на качество их работы, является синдром профессионального «выгорания» работников.

Синдром профессионального «выгорания» представляет собой комплекс психологических состояний работника, являющихся следствием профессионального стресса и проявляющихся в трех составляющих [2]:

1. *Эмоциональное истощение* или процесс истощения эмоциональных, физических и энергетических ресурсов профессионала, проявляющиеся в хронической усталости, равнодушии к работе и окружению, апатии, тревожности, плохом самочувствии без ярко выраженных симптомов и т.п. Следствием эмоционального истощения является нежелание работника идти на работу, быстрая утомляемость, увеличение количества ошибок, компенсация вредными привычками и др.

2. *Личностное отдаление* или форма социальной дезадаптации, проявляющиеся в снижении способности профессионала выстраивать конструктивные отношения с окружением, в раздражительности и агрессивности к людям, в конфликтности.

3. *Редукция профессиональных достижений* или формирование чувства некомпетентности,

фиксация на неудачах в своей профессии, нежелание выстраивать горизонтальную или вертикальную карьеру в профессии.

Научный и практический интерес к синдрому «выгорания» обусловлен тем, что этот синдром непосредственно влияет на самочувствие работников, эффективность их труда и стабильность деловой жизни компании. Обеспокоенность управленцев «выгоранием» сотрудников объясняется тем, что оно начинается незаметно, а его последствия в виде «упущенной прибыли» очень дорого обходятся компании. Исследования профессионального «выгорания» в основном проводились в сфере помогающих профессий. Однако существуют многочисленные доказательства наличия этого феномена у специалистов, работающих в системе «человек-техника».

Синдром профессионального «выгорания» у пилотов ГА проявляется в хронической усталости, ухудшении самочувствия, раздражительности, снижении скорости реакции на внешние воздействия, нежелании профессионально развиваться, конфликтности, в том числе и в экстремальных ситуациях, притуплении чувства безопасности и др.

В отечественных авиационных компаниях недостаточно внимания уделяется связи между синдромом профессионального «выгорания» пилотов (который практически не изучается) и эффективностью работы летного состава. Предлагаемое исследование позволило не только определить уровень и сферы профессионального «выгорания» пилотов, но и определить индивидуальные траектории противодействия профессиональному стрессу, а также разработать общую концепцию профилактики профессионального «выгорания» пилотов.

С целью изучения степени выраженности и особенностей профессионального «выгорания» авиационных специалистов нами было проведено исследование в авиакомпании «N», в котором приняло участие три группы специалистов (32 человека) заявленной авиационной компании.

Первая группа – сотрудники Департамента коммерции отдела специальных клиентских программ (6 человек, женщины в возрасте 35-55 лет) – документоведы.

Вторая группа – сотрудники Департамента коммерции отдела специальных клиентских программ, подраздел «Привилегия» (11 человек, 2 мужчин и 9 женщин в возрасте 23-45 лет) – маркетологи.

Третью группу составили действующие вторые пилоты ВС (15 человек, мужчины в возрасте 24-29 лет).

В исследовании была поставлена следующая задача: провести измерение особенностей профессионального поведения респондентов с помощью профессионального опросника поведения и переживания, связанного с работой – AVEM (Arbeitsbezogenes Verhaltens und Erlebensmuser), проанализировать и сопоставить содержание пунктов используемого опросника, влияющих на профессиональное «выгорание».

Данный опросник был разработан У. Шааршмидтом и А. Фишером в Институте психологии Потсдамского университета и относится к числу наиболее валидных и надежных методик измерения рисков профессионального «выгорания» работников, связанных с характеристиками их работы.

Опросник AVEM – многофакторный диагностический инструмент, позволяющий определить типы поведения человека в ситуациях профессиональных требований. Фактически данный опросник определяет возможные риски в профессиональном поведении, которые могут привести к «выгоранию» сотрудников. При его создании авторы исходили из предположения о том, что взаимодействие индивида с требованиями профессиональной среды, способствующее психическому здоровью и профессиональному росту, определяют три основные сферы личности:

1. *Профессиональная активность*, выраженная в категориях субъективного значения деятельности, профессиональных притязаний, готовности к энергетическим затратам, стремления к совершенству при выполнении заданий, а также способности сохранять дистанцию между личностной и профессиональной сферами.

2. *Стратегия преодоления проблемных ситуаций*, представленных как тенденции отказа от дальнейшего выполнения профессиональных заданий, особенно в случаях поражений и неудач;

активность стратегии преодоления трудностей, а также внутреннего равновесия. Эти признаки отражают два различных способа поведения в трудной ситуации: активное разрешение проблем или их избегание. Избегание решения профессиональных проблем способствует развитию у сотрудника синдрома «выгорания».

3. *Эмоциональный настрой на профессиональную деятельность*, выражением которого является чувство социальной поддержки, профессионального успеха и жизненного удовлетворения.

Область поведения и переживания в профессиональной среде описывают 11 шкал опросника, относящихся к одной из трех вышеобозначенных сфер.

Каждая шкала содержит 6 утверждений, степень согласия с которыми испытуемые оценивали по пятибалльной шкале – от «полностью согласен» (5 баллов) до «полностью не согласен» (1 балл), которая при обработке данных переводится в 9-балльную шкалу. Представленные ниже результаты исследования интерпретированы в рамках 9-балльной шкалы.

На рис. 2 представлены средние значения каждой шкалы опросника AVEM по результатам испытания 1-й группы респондентов (документоведы).

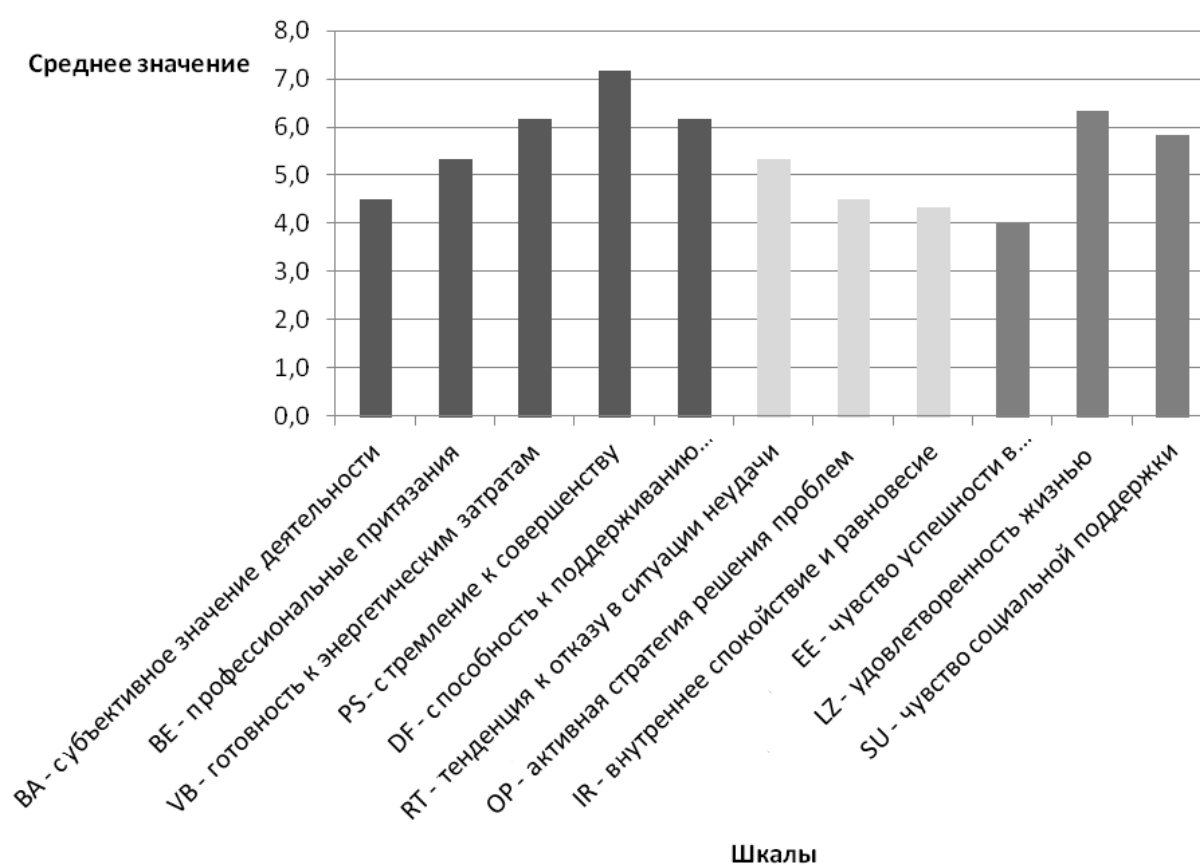


Рис. 2. Диаграмма показателей 1-й группы респондентов

Из диаграммы видно, что работа составляет значимую часть жизни опрошенных, явно выражена их готовность приложить усилия для решения профессиональных задач, стремление к совершенству, и в то же время способность к восстановлению сил через отдых. Сотрудники не отличаются наличием активной стратегии решения проблем, и, как следствие, – довольно низкие показатели их удовлетворенности своими профессиональными достижениями. При этом для 1-й группы характерен достаточно высокий уровень удовлетворенности жизнью, обусловленный профессиональным успехом и чувством социальной поддержки. Сотрудники данного отдела занимаются анализом данных, документооборотом и составлением отчетности. Данная

работа не связана с большими эмоциональными нагрузками, следствием чего, данная группа респондентов характеризуется достаточно низкими рисками профессионального «выгорания».

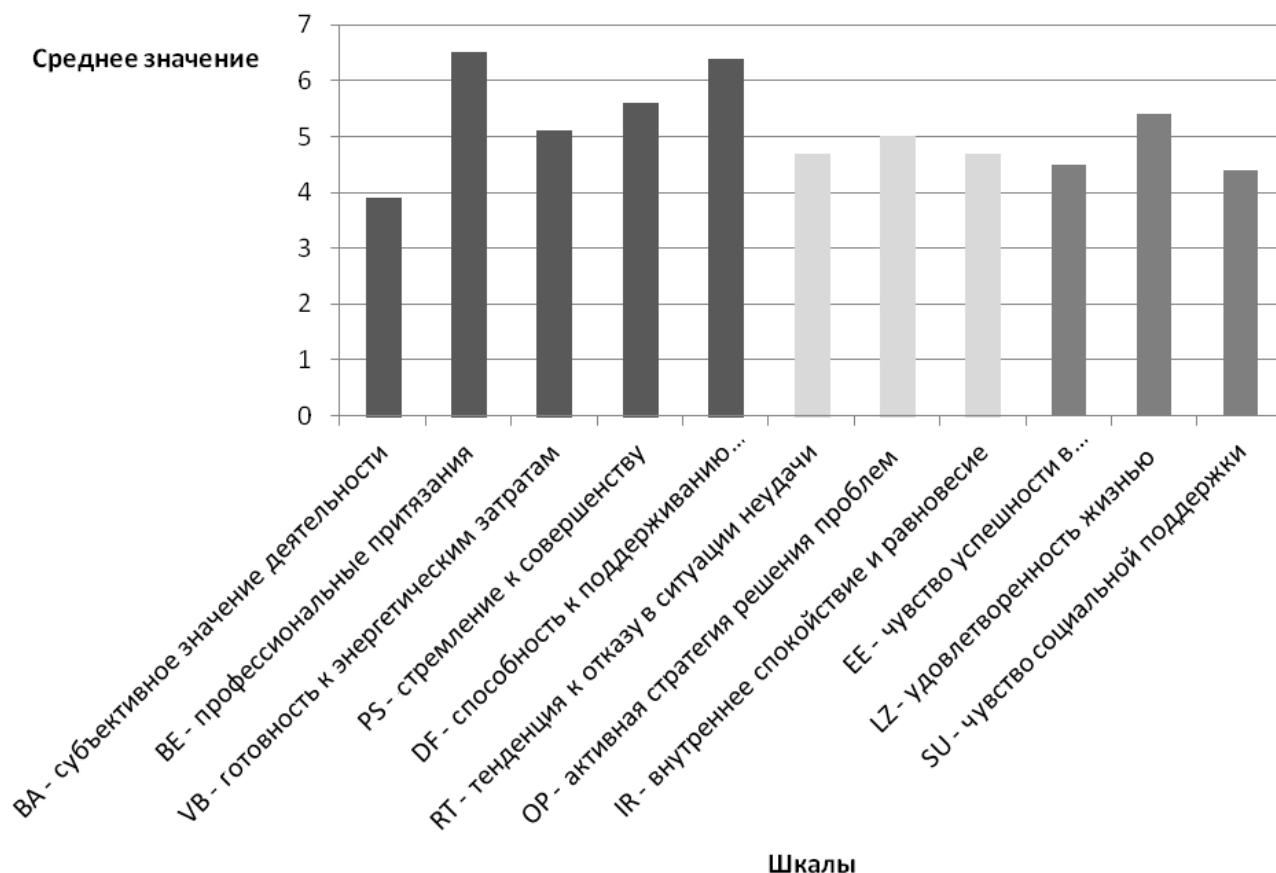


Рис. 3. Диаграмма показателей 2-й группы респондентов

На рис. 3 представлены показатели средних значений шкал опросника AVEM по результатам тестирования 2-й группы респондентов (маркетологи).

Исходя из полученных значений, можно сказать, что маркетологи достаточно низко оценивают роль работы в своей жизни. При этом наблюдаются очень высокие показатели стремления к карьерному росту, что может быть связано с наличием большого числа молодых специалистов в данном коллективе. Показатели готовности к энергетическим затратам, а также стремления к совершенству в своей работе находятся в среднем диапазоне значений. Анализ следующих шкал показывает, что сотрудники занимают активную позицию в решении профессиональных проблем и не стремятся смириться с поражениями и неудачами. Наблюдается низкий уровень внутреннего спокойствия, чувства психической стабильности и равновесия. Налицо высокий уровень общей удовлетворенности своей жизни с учетом профессионального успеха, но недостаточно выражена социальная поддержка. Таким образом, можно сказать, что данная группа респондентов отличается высокими амбициями, готовностью к большим энергетическим затратам для достижения профессиональных целей, активной позицией в решении проблем. Данная тенденция может стать основанием для развития синдрома профессионального «выгорания».

Следует отметить, что подраздел «Привилегия» (маркетологи) работают с программами часто летающих пассажиров и в рамках этих программ выполняют следующие задачи: сохранение и наращивание клиентской базы, обеспечение максимального постоянного дохода, получаемого от участников программ, разработка новых продуктов и др. Выполнение этих задач характеризуется значительными затратами ресурса сотрудника, большим числом контактов с пассажирами и партнерами и высокой степенью ответственности. В связи с этим само содержание их

деятельности повышает риск изучаемого синдрома.

Результаты диагностики 3-й группы респондентов (действующих вторых пилотов авиакомпаний) представлены на рис. 4.

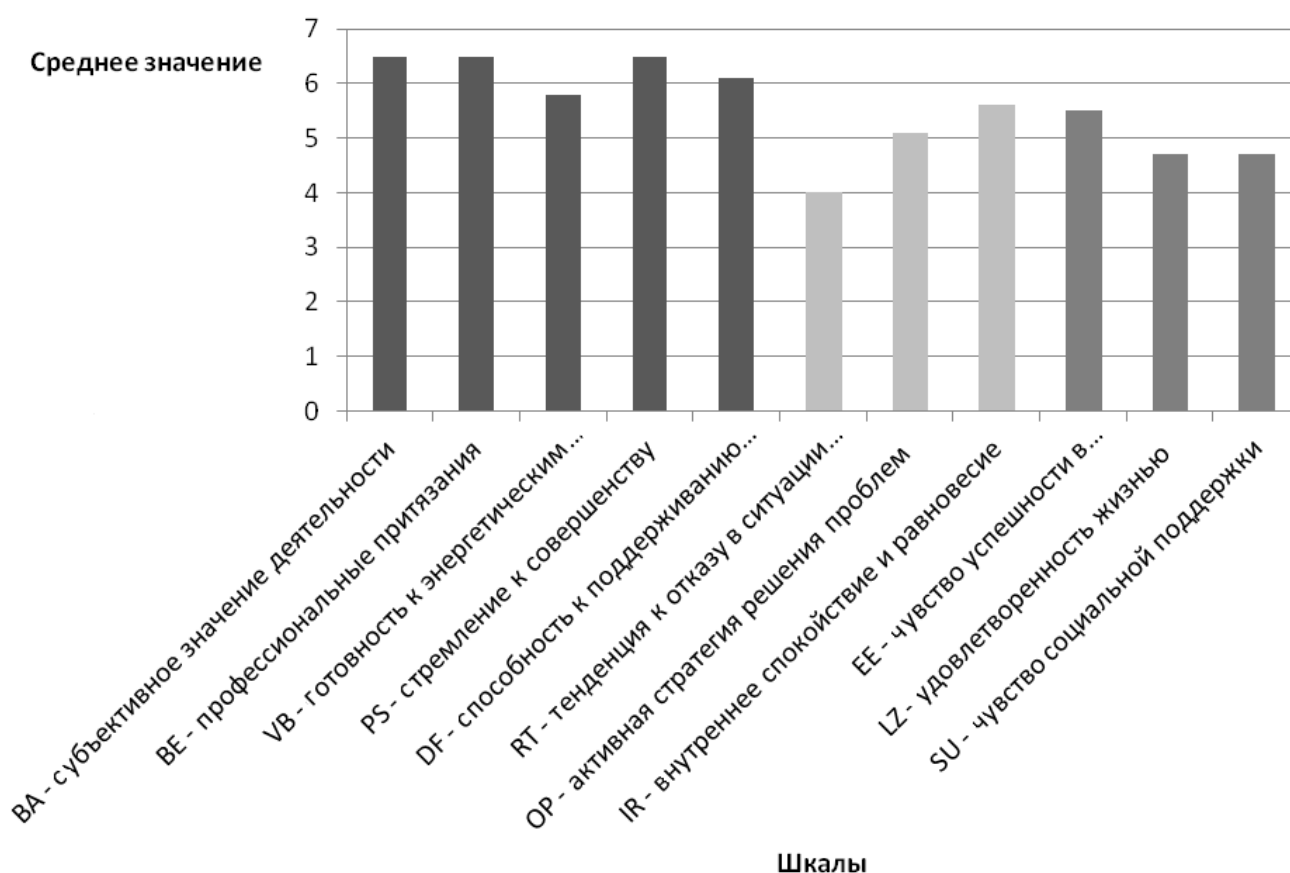


Рис. 4. Диаграмма показателей 3-й группы респондентов

Значительные нагрузки на организм пилотов и высокая степень ответственности сильно отражаются на особенностях их профессионального поведения. Пилоты отводят значительное место и в жизни, и в работе решению профессиональных задач. Они затрачивают много энергии в работе и стремятся к совершенству в профессиональной деятельности, проявляют активное отношение к решению проблем. Данная группа отличается низким уровнем внутреннего спокойствия и общей удовлетворенностью своей жизнью. Тем не менее у пилотов преобладает удовлетворенность своими профессиональными достижениями.

Более полную картину особенностей профессионального поведения авиационных специалистов АК «N» даст сравнительный анализ значений базовых блоков опросника AVEM, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Показатели профессионального «выгорания» трех групп респондентов

Максимальное значение – 9 баллов	1 группа Документоведы (баллы)	2 группа Маркетологи (баллы)	3 группа Пилоты (баллы)
Профессиональная активность	5,5	5,5	6,28
Стратегии преодоления проблемных ситуаций	5,37	4,8	4,9
Эмоциональное отношение к работе	6,23	4,77	4,97

Сравнительный анализ составляющих профессионального поведения трех групп респондентов показывает, что наибольшую профессиональную активность, готовность к энергетическим затратам, профессиональные амбиции проявляют пилоты. И это является достаточно высокими рисками синдрома профессионального «выгорания» у пилотов. При этом значение профессиональной активности у всех групп испытуемых по сравнению с максимально возможным значением (9 баллов) не является достаточно высоким.

Конструктивное преодоление профессиональных проблем более свойственно документоведам. И это во многом определяется характером их деятельности, которому не свойственны экстремальность, работа со сложными клиентами, работа в условиях повышенного риска, наличие большого количества вводных данных и др. К сожалению, спокойное и конструктивное отношение к проблемам и, как следствие, оптимальное их преодоление в недостаточной степени свойственны пилотам (54% от максимально возможного значения).

Чувство социальной поддержки и общее позитивное отношение к работе, удовлетворенность в большей степени свойственны документоведам, что, возможно, обусловлено стабильным коллективом, графиком работы, ощущением безопасности на рабочем месте. Пилоты и маркетологи в меньшей степени имеют возможность удовлетворять свои социальные потребности.

Таким образом, результаты исследования показали, что все группы респондентов (в большей степени пилоты и маркетологи) находятся в зоне «риска» в отношении профессионального «выгорания». Это требует особых подходов к организации профилактики профессионального стресса у различных категорий специалистов авиационных компаний.

К организационным способам противодействия профессиональному «выгоранию» авиационных специалистов можно отнести развитие мотивационной и информационной среды компании, оптимизацию организационной структуры, развитие сплоченности коллектива и др.

К наиболее эффективным групповым формам противодействия профессиональному «выгоранию» на личностном уровне можно отнести практикумы по развитию когнитивной эмоциональной саморегуляции, тренинги стрессоустойчивости, тренинги ассертивного (преодолевающего) поведения, тренинги делового общения, рефлексивно деловые игры, тренинги командообразования, тренинги ролевой идентичности и др. При этом целесообразно воздействовать на сотрудников на всех описанных выше четырех уровнях проявления человеческого фактора.

Проведение предложенных мероприятий требует не только системного, но и личностно-ориентированного подхода к управлению персоналом авиационных предприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лобанов С.Д. *Совершенствование управления авиатранспортным производством на базе современной концепции менеджмента: монография*. Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2008. 245 с.
2. Водопьянова Н.Е. *Синдром выгорания: диагностика и профилактика* / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченко. СПб: Питер, 2005. 336 с.

PROFESSIONAL “BURNOUT” AS AN URGENT PROBLEM OF PERSONNEL MANAGEMENT OF AVIATION ENTERPRISES

Erchova M.V., Lobanov S.D.

The results of research of the "risks" in the professional conduct of aviation professionals, leading to professional burnout syndrome. Comparative analysis of the propensity for "burnout" among different categories of aviation personnel, is given, the category with a clear tendency to "burnout" is identified and directions for prevention of this syndrome are suggested.

Keywords: air staff, human factors, occupational Burnout questionnaire, conduct, professional conduct, personnel management, training stress resistance.

REFERENCES

1. **Lobanov S.D.** *Soverchenstvovanie upravleniia aviatransportnim proizvodstvom na baze sovremennoia koncepcii menedgmenta monografia*. Ulianovsk: UVAY GA (I). 2008. 245 p. (In Russian).
2. **Vodopianova N.E.** *Sindrom vigorania diagnostika i profilaktika* / N.E. Vodopianova, E.S. Starchenkova. SPB: Piter. 2005. 336 p. (In Russian).

Сведения об авторах

Ерхова Марина Викторовна, окончила УлГПУ (1983), кандидат педагогических наук, доцент кафедры управления и экономики на воздушном транспорте УВАУ ГА (И), автор более 60 научных работ, область научных интересов – управление человеческими ресурсами, психология управления.

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

УДК 656.7.025

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ОТРАСЛЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

И.А. ИВАНОВ

Рассматриваются проблемные вопросы развития отраслевой организации воздушного транспорта. 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 до 2030 года», утвержденной Министерством транспорта Российской Федерации, авиатранспорту определена очень большая роль. В документе отмечены огромные перспективы развития авиатранспорта, связанные с консолидацией бизнеса, структуризацией, повышением эффективности и финансовой стабильности авиакомпаний, в том числе при активной поддержке государства.

Основные причины сложившейся ситуации в транспортной отрасли в значительной степени обуславливаются недостаточно четким целеполаганием в совершенствовании производственных отношений, недостаточной организационно-экономической подготовленностью и научной обоснованностью реформ. В аналогичном положении оказалась и начатая в 2002 г. административно-правовая реформа органов исполнительной власти.

Гражданская авиация не является исключением, хотя эта отрасль и развивается в мировом хозяйстве весьма динамично. Она имеет мощную инфраструктуру, ее развитие тесно связано с достижениями практически во всех областях науки и техники. Для России, огромной континентальной страны с суровыми климатическими условиями, роль воздушного транспорта особенно значима не только в экономическом, но и в социальном отношении. Воздушный транспорт страны, учитывая масштабы международных перевозок (их доля в общем пассажирообороте составляет более 50%), как ни один вид отечественного транспорта, работает в тесной зависимости от мирового транспортного рынка, от международных норм и правил, регулирующих его деятельность.

Рыночные преобразования в стране вызвали на воздушном транспорте, наряду с позитивными, специфические негативные последствия. Вместо единого «Аэрофлота» спонтанно образовалось более трехсот мелких авиакомпаний. Резкий рост цен на авиационное топливо, увеличение расходов на эксплуатацию воздушных судов, задержка производства новых отечественных воздушных судов (ВС) сопровождалась постоянным ростом тарифов. Отрасль фактически потеряла массового отечественного пассажира.

Изменения организационных структур на воздушном транспорте спровоцировали проблемные вопросы взаимодействия с органами исполнительной власти, распределения между ними полномочий и функций управления. Это внесло определенную хаотичность в организационные

механизмы, способствовало появлению недобросовестной конкуренции, негативно отразилось на возможности авиакомпаний, аэропортов и государственных органов активно влиять на состояние авиатранспортного рынка и роста объемов перевозок.

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

1. Проект увеличения транзитного потока межконтинентальных пассажирских и грузовых авиаперевозок иностранных авиакомпаний по транссибирскому, кроссполярному, трансевосточному, трансазиатскому 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 г., а к 2030 г. достигнуть 510-625 млрд. пкм (рис. 1), 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%).

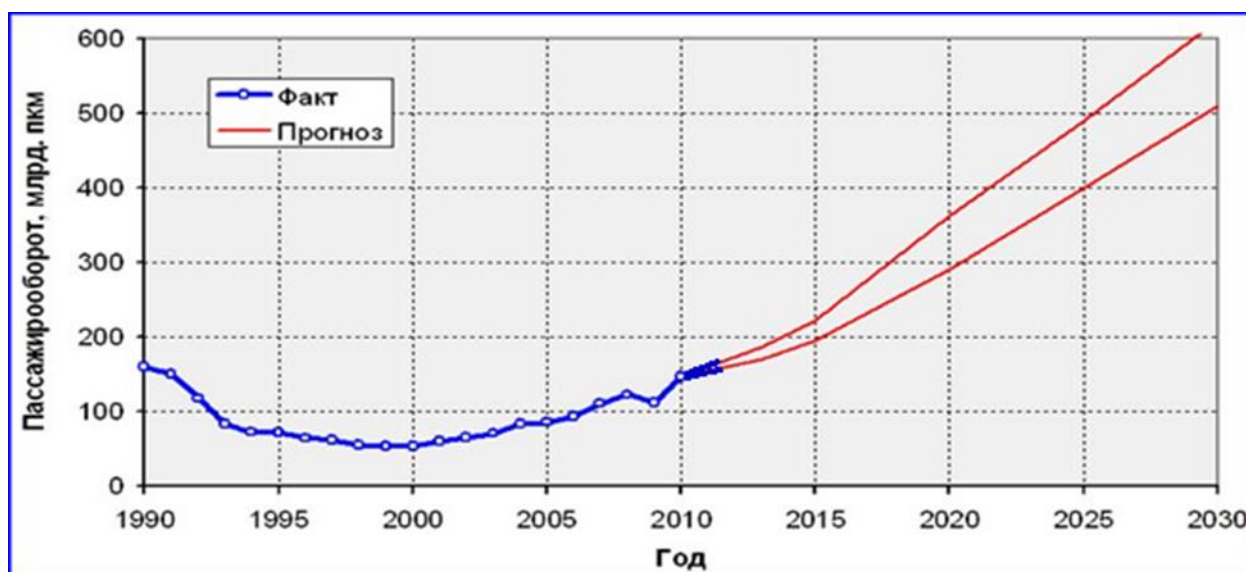


Рис. 1. Долгосрочный прогноз пассажирских перевозок
(средний темп роста в 2010-2030 гг. – 7,5-8,5%)

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 г. до 7-10 млрд. ткм, а к 2030 г. 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 производство новшеств, 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 актуальны и своевременны. 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 федерального и регионального правительства существенно ускорит формирование в России инновационного подхода к развитию перспективной авиатранспортной системы. Имен-

но такой подход позволит решить важные проблемы и достичь высоких экономических результатов.

Задача совершенствования организации перевозок относится к числу первоочередных для всех авиалиний, причем повышение 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 трудящихся, представляющего исключительную ценность в условиях создания материально-технической базы Российской Федерации.

Вместе с тем многие проблемные вопросы организационно-экономического развития воздушного транспорта, управления деятельностью авиаперевозчиков, аэропортов и других авиапредприятий с учетом новых тенденций в развитии мирового воздушного транспорта, применительно к особенностям российского рынка остаются нерешенными. Эпизодически проводимые мероприятия организационно-экономического характера в отрасли носят фрагментарный характер, не оказывают должного влияния на развитие воздушного транспорта как системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руппель К.К. *Проблемы развития воздушного транспорта России: монография*. М.: ГУУ, 2007.
2. Яницкий О.Н. *Социология риска*. М.: Изд-во LVS, 2011.
3. *Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года*: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 года № 1734-р.

THE ANALYSIS OF WAYS TO IMPROVE ECONOMIC DEVELOPMENT AND TRADE ORGANIZATION OF TRANSPORTATION ON AIR TRANSPORT

Ivanov I.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. The article considers issues of development of the branch air transport.

Keywords: methodical approaches, air transport, air cargo transportation organizational decisions.

REFERENCES

1. Ruppel K.K. *Problemi razvitia vozduchnogo transporta Rossii: monografia*. M.: GUU. 2007. (In Russian).
2. Ainickii O.N. *Sociologia riska*. M.: Izd-vo LVS. 2011. (In Russian).
3. *Transportnaja strategija Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda*: utverzhdena rasporjazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 22 nojabrja 2008 goda № 1734-r. (In Russian).

Сведения об авторе

Иванов Иван Александрович, 1985 г.р., окончил МГТУ (2006), доцент, кандидат технических наук, ученый секретарь экспертного совета по инновациям при президенте АК «АЛРОСА» (ОАО), доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 20 научных работ, область научных интересов – развитие профессиональной подготовки.

УДК 656.022

РАСЧЕТ ТАКТОВОГО РАСПИСАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ОБЩЕСТВЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ МЕЖДУ АЭРОПОРТОМ И ГОРОДОМ

Ю.А. КАПИТОНОВ

В статье представлено описание нового для России типа организации пассажирских перевозок общественным транспортом между аэропортом и центральной частью города, основанное на тактовом расписании. Предложен алгоритм расчета тактового расписания для одной линии. Приводятся примеры решения.

Ключевые слова: тактовое расписание, управление транспортными системами, пассажирский транспорт на линии аэропорт-город.

Современные города и городские конгломерации представляют собой значительные территориальные образования. Аэропорты как объекты транспортной инфраструктуры в идеальном случае выносятся на относительно большие расстояния от городов, чтобы уменьшить влияние таких факторов, как шум от взлетающих самолетов, и обеспечить дополнительную безопасность на случай возможных авиакатастроф при взлетах и посадках. Обратной стороной этого идеального решения является необходимость организации пассажирского сообщения до аэропорта от объектов городской транспортной инфраструктуры. Для крупных аэропортов Европы это расстояние составляет в среднем 18 км. До большинства аэропортов, в которых значительную долю составляют регулярные коммерческие авиарейсы, используется региональный транспорт – электрички, автобусы, трамваи, метро. Развитие регионального транспорта в значительной степени связано с развитием экономики регионов [1].

Для крупных аэропортов в экономически развитых регионах и Европы, и России (Москва) характерно применение прямого скоростного железнодорожного сообщения между терминалами аэропортов и железнодорожными вокзалами. Для менее крупных аэропортов применяется только автобусное пассажирское сообщение, в котором может быть задействовано несколько автобусных линий в зависимости от специфики региональной транспортной сети.

Разумеется, что в любом аэропорту можно воспользоваться услугами такси, используются заказные автобусы для организованных туристов, обеспечивая перевозку из/к гостиницам. В каждом аэропорту предусмотрен подъезд и выезд личным автотранспортом парковки для автомобилей.

Общепринятым в России методом расчета расписаний движения общественного транспорта (автобусов) является интервальный метод [2]. Согласно этому методу определяется мощность пассажиропотока по часам. Выявляются часы пиковых нагрузок. Рассчитывается требуемое количество транспортных средств на маршруте в различные периоды суток. Общий результат выглядит следующим образом на примере движения автобуса № 39 по маршруту аэропорт Пулково 1 - АС "ул. Костюшко" (табл. 1) [3] (данные на март 2014 г.).

Таблица 1

Номер маршрута	Время (будние дни)	Интервал движения (мин)
39	6.00 - 10.00	12
	10.00 - 16.00	12
	16.00 - 20.00	11
	20.00 - 00.00	13

Понятие тактовое расписание означает, что все транспортные средства на своих линиях движутся с детерминированными, точно заданными интервалами движения. Указывается точное время прибытия, отправления, которое, как правило, соблюдается. Этот интервал постоянен в течение дня. Он привязан к часу времени. В период пониженной нагрузки (раннее утро и поздний вечер) этот такт увеличивают. В крупных европейских аэропортах, в региональных транспортных сетях, часто в межрегиональном сообщении используется именно тактовое расписание. В табл. 2 сведено расписание времени выездов из некоторых аэропортов до центра города.

Таблица 2

Город аэропорт	Линия S-Bahn до вокзала (или иное)	Время отправления каждый час (днем)
Duesseldorf Int Hamburg	S11	: 04 : 24 : 44
	S1	: 04 : 14 : 24 : 34
		: 44 : 54
Basel	Buss 50	: 00 : 07 : 15 : 22
		: 30 : 37 : 45 : 52
London	Heathrow Express	: 03 : 18 : 33 : 48

В табл. 2 обозначено: S с номером – скоростная электричка, используемая как в городе, так и в пригороде, с номером в конкретной региональной сети, Heathrow Express – прямой скоростной поезд на линии аэропорт-вокзал в аэропорту Heathrow. Из таблицы видно, что для аэропорта Дюссельдорфа такт составляет 20 мин – 1/3 ч, для Гамбурга – 10 мин – 1/6 ч, для Базеля – 7,5 мин – 1/8 ч.

При визуализации тактовых расписаний нет необходимости указывать полное время прибытия и отправления в каждой точке. Указываются только минуты, поскольку движение транспортных средств уже привязано к часу.

Такие расписания относятся к жестким, точно исполняемым. Допустимыми опозданиями считаются 5 мин – для автобусов и 3 мин – для поездов в региональном пассажирском сообщении. Нормой пунктуальности считается не более 10% опозданий сверх допустимых. Такая система удобна для пассажиров своей простотой и предсказуемостью.

Автору не известна литература по методикам расчета таких расписаний.

Пусть маршрут пассажирского транспортного средства проходит из пункта А в пункт В с промежуточными остановками. Обозначим: T_{ab} – время, затрачиваемое на движение из пункта А в В, T_{ba} – время, затрачиваемое на движение из пункта В в А, T_a – время на стоянку в пункте А, T_b – время на стоянку в пункте В. Тогда время обращения, полный цикл работы, можно определить как сумму этих составляющих

$$T_u = T_{ab} + T_{ba} + T_a + T_b. \quad (1)$$

Зададим такт (интервал) движения пассажирских транспортных средств кратно одному часу $\Delta T = 60/k$ (мин), $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8$. Введем допущения:

1. Время движения в прямом и обратном направлении равны.
2. Движение в прямом и обратном направлении симметричны относительно осей времени, проходящих на диаграмме время-путь через временные точки, кратные половине цикла поездок.

Из первого допущения следует, что $T_{ab} = T_{ba}$, и обозначим в дальнейшем как $T_{\text{марш}}$, как рабочее время прохождения маршрута. Далее можно показать, что

$$T_{\text{марш}} + \frac{T_a}{2} + \frac{T_b}{2} = \frac{\Delta T}{2} N. \quad (2)$$

Здесь N – число автобусов; T_a , T_b рассматриваем как параметры.

Зададимся начальным временем T_0 , и пусть оно будет кратно одному часу. Зададимся отработанным на практике маршрутом, представленным как диаграмма путь-время или табличными значениями прибытия-отправления из каждого промежуточного пункта. В общем случае – это сложная функция второго порядка, так при движении следуют поочередно: разгон, поддержание постоянной скорости, торможение, остановка на время высадки-посадки пассажиров. Эту функцию $y(t)$ зададим на отрезке времени $0 < t < T_{\text{марш}}$. Симметричность этой функции относительно оси времени $T_{\text{марш}}$ имеет вид $y(t) = y(T_{\text{марш}} - t)$.

На основании формулы (2), заданной функции $y(t)$ и свойства симметрии был создан вычислительный алгоритм, реализованный в Microsoft Excel, позволяющий рассчитывать тактовые расписания на одной линии.

Тактовые расписания могут быть записаны в трех различных формах.

1. Обычная временная форма, в которой расписание является непериодической функцией времени как для одного транспортного средства, работающего на одной линии, так и для всех транспортных средств на этой линии. Такая форма необходима для организатора перевозок с целью распределения имеющихся транспортных средств по сменности, определения потребности в водителях или машинистах и организации их труда, составления рабочих расписаний и др.

2. Форма записи, привязанная к часу. Такая форма служит для информирования пассажиров. Такие записи устанавливаются на остановках маршрута. Пример такой формы приведен в табл. 2.

3. Форма записи, привязанная к такту. Эта форма может быть использована в задаче расчета синхронизации расписаний транспортных средств, работающих на нескольких линиях.

Разработанный алгоритм расчета содержит следующие этапы.

Исходные данные.

Эталонный маршрут в виде таблицы время-положение транспортного средства (или название остановки) с временем отправления из каждой остановки, в которой время отправления из начального пункта равно нулю.

Принятое значение такта ΔT , $\Delta T = 60/k$ (мин).

Шаг 1. Определение общего времени маршрута в прямом и обратном направлении.

Шаг 2. Определение общего времени маршрута в прямом и обратном направлении, выраженное в целом количестве полных тактов, и уточнение параметров – времени стоянок в исходном и конечном пункте T_a , T_b .

Шаг 3. Определение количества потребных транспортных средств.

Шаг 4. Построение графика движений первого транспортного средства в прямом направлении с помощью сдвига эталонного маршрута на величину T_0 и $T_d/2$ в прямом направлении.

Шаг 5. Определение точного времени отправления в обратном направлении и построение графика движения в обратном направлении, используя свойство симметрии прямого и обратного графика движения.

Шаг 6. Построение графика движения для всех используемых на линии транспортных средств.

Шаг 7. Преобразование обычной временной формы записи в форму, привязанную к часу.

Пример 1. В табл. 3 приводятся результаты расчета тактового расписания автобусной линии № 39 (табл. 1) по каждой остановке маршрута в обоих направлениях, полученные по разработанному алгоритму. Принято, что такт движения автобусов $\Delta T = 12$ мин, $k = 5$. Время $T_{\text{марш}} = 37$ мин. Расчетное число автобусов $N = 7$. Время $T_a = 6$ мин, $T_b = 4$ мин.

Таблица 3

Остановка	Время				
АС "Ул. Костюшко"	:03	:15	:27	:39	:51
Московская пл. (обр. нет)	:11	:23	:35	:47	:59
Ст. метро "Московская"	:01	:13	:25	:37	:49
Пл. Победы	:04	:16	:28	:40	:52
Дунайский пр.	:07	:19	:31	:43	:55
Супермаркет "О КЕЙ"	:08	:20	:32	:44	:56
Торговый центр "МЕТРО"	:09	:21	:33	:45	:57
Ж.-д. платформа "Аэропорт"	:11	:23	:35	:47	:59
ТРЦ "Лента" (обр. нет)	:01	:13	:25	:37	:49
Аэропорт "Пулково 2" (обр. нет)	:03	:15	:27	:39	:51
ТРЦ "Пулково-III"	:06	:18	:30	:42	:54
Дорога в "Пулково 1" (обр. нет)	:08	:20	:32	:44	:56
Контр. пункт №2 (обр. нет)	:01	:13	:25	:37	:49
Аэропорт "Пулково 1" Прибытие	:04	:16	:28	:40	:52
Аэропорт "Пулково 1" Отправление	:08	:20	:32	:44	:56
ТРЦ "Пулково-III"	:07	:19	:31	:43	:55
Ж.-д. платформа "Аэропорт "	:10	:22	:34	:46	:58
Торговый центр "МЕТРО"	:02	:14	:26	:38	:50
Супермаркет "О КЕЙ"	:03	:15	:27	:39	:51
Дунайский пр.	:04	:16	:28	:40	:52
Пл. Победы	:07	:19	:31	:43	:55
Ст. метро "Московская "	:10	:22	:34	:46	:58
Авиационная ул.	:11	:23	:35	:47	:59
АС "Ул. Костюшко"	:09	:21	:33	:45	:57

В табл. 3 жирным шрифтом показан график движения первого автобуса в 5:27.

Каждая строка в этой таблице представляет расписание автобуса, которое должно быть написано на соответствующей остановке.

Пример 2. Москва, Аэропорт Шереметьево-Белорусский вокзал, вид транспорта – электропоезд Аэроэкспресс. Фрагмент действующего расписания на конец мая 2014 г. приведен в табл. 4.

Таблица 4

из Москвы (с Белорусского вокзала) в Аэропорт Шереметьево		из Аэропорта Шереметьево в Москву (на Белорусский вокзал)	
↑ Отправление	↓ Прибытие	↑ Отправление	↓ Прибытие
13:30	14:05	13:30	14:05
14:00	14:35	14:00	14:35
14:30	15:05	14:30	15:05
15:00	15:35	15:00	15:35

Как следует из таблицы, электрички Аэроэкспресс двигаются по тактовому расписанию. Такт составляет $\Delta T = 30$ мин, $k = 2$, $\Delta T = 1/2$ ч. Спецификой расписания по табл. 4 является то, что отправления электричек происходят каждый час в :00 и :30 мин, что очень облегчает

пассажирам запоминание времени отправления. Время прохождения маршрута в прямом и обратном направлении составляет $T_{\text{марш}} = 35$ мин.

Если воспользоваться формулой (2) и положить число электричек равным $N = 3$, сумма времени стоянок в пунктах А и В составит $T_a + T_b = 20$ мин.

Если допустить, что расписание является симметричным, начальное время T_0 кратно одному часу и распределить время стоянок равномерно $T_a = 10$ мин, $T_b = 10$ мин, то при трех электричках на маршруте получим вариант тактового расписания, показанный в табл. 5.

Таблица 5

Остановка	Время	
Белорусский вокзал (отправление)	:05	:35
Аэропорт Шереметьево (прибытие)	:10	:40
Аэропорт Шереметьево (отправление)	:20	:50
Белорусский вокзал (прибытие)	:25	:55

Жирным шрифтом показан график движения одной электрички.

Для этого варианта время полного цикла поездки на маршруте $T_{\text{ц}}$ составляет 90 мин, из них 70 мин – движение на маршруте и 20 мин – стоянка в пунктах назначения.

Действующее расписание по табл. 4 потребует полного цикла поездки на маршруте $T_{\text{ц}}$, равного 120 мин. При такте $\Delta T = 30$ мин потребуются число электричек $N = 4$, то есть на одну электричку больше. При этом время движения на маршруте остается равным 70 мин, а время стоянки составит 50 мин. Это время стоянки распределяется равномерно $T_a = 25$ мин, $T_b = 25$ мин. Расписание по табл. 4 также можно считать симметричным, но оно получается, если начальное время сдвинуть назад на время s , равное половине времени стоянки либо $T_a/2$, либо $T_b/2$.

Вариант расписания по табл. 4 более удобен для пассажиров по простоте информации для пассажиров. Вариант расписания по табл. 5 немного сложнее для восприятия пассажиров, но он более экономичен, так как потребует на одну электричку меньше.

Пример 3. Дюссельдорф. Аэропорт Dusseldorf International. Одним из вариантов выезда из аэропорта Дюссельдорфа является скоростная электричка линии S11. Эта электричка является частью региональной транспортной системы Северный Рейн-Вестфалия. Общее время поездки составляет немного больше, чем 1 ч 40 мин [6]. Такт движения $\Delta T = 20$ мин. При этом время поездки от терминала аэропорта до главного вокзала города Дюссельдорфа составляет лишь 14 мин, то есть около 15% маршрута. Далее маршрут следует до города Кёльна (1 ч 10 мин, 70% маршрута) и далее до города Бергиш-Гладбах (20 мин).

Общее время в пути составляет от аэропорта до Бергиш-Гладбах 1 ч 43 мин, в обратном направлении – 1 ч 42 мин. Время стоянки в аэропорту Дюссельдорфа составляет 9 мин, в Бергиш-Гладбах – 6 мин.

Общее время цикла электрички – 3 ч 40 мин. На обеспечение такта $\Delta T = 20$ требуется 11 электричек.

С погрешностью одной минуты расписание электрички S11 является симметричным. Если положить в формуле (2) $T_{\text{марш}} = 143$ мин, то $T_a = 8$, $T_a/2 = 4$, $T_b = 6$, $T_b/2 = 3$ мин. Задавая начальное время T_0 , кратное часу, мы получим, что выезд из аэропорта Дюссельдорфа должен осуществляться в :04, :24, :44 мин каждого часа, а выезд из Бергиш-Гладбах должен происходить в :13, :33, :53 мин каждого часа, что согласуется с действующим расписанием. Разность между временем поездки в прямом и обратном направлении на одну минуту компенсируется увеличением времени стоянки в аэропорту с 8 до 9 мин.

Выводы

В статье предложен алгоритм расчета тактового расписания для одной линии общественного транспорта, соединяющей аэропорт с городом. Рассмотрены примеры для

аэропортов Пулково (Санкт-Петербург), Шереметьево (Москва), Дюссельдорф (Германия).

ЛИТЕРАТУРА

1. **Белый О.В.** *Проблемы построения и формирования транспортных систем*. СПб.: Элмор, 2012.
2. *Общественный транспорт Санкт-Петербурга*. [Электронный ресурс]. URL: <http://orgp.ru/rasp/1150750349.html>.
3. *Расписание аэроэкспресса в аэропорт Шереметьево*. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aeroexpress.ru/ru/sheremetyevo/schedule.html>.

CALCULATE OF CLOCK SCHEDULING OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORTATION BETWEEN THE AIRPORT AND THE CITY

Капитонов Ю.А.

The article describes a new type of organization for the Russian public passenger transportation between the airport and the central part of the city, used in major European cities, based on the clock schedule. A calculation algorithm for clock schedules for one line is suggested examples of solutions are given.

Keywords: clock schedule, management of transport systems, passenger transport on airport-city lines.

REFERENCES

1. **Beluia O.V.** *Problemi postroenia i formirovania transportnux system*. SPb.: Elmor. 2012. (In Russian).
2. *Obshhestvennyj transport Sankt-Peterburga*. URL: <http://orgp.ru/rasp/1150750349.html>. (In Russian).
3. *Raspisanie ajerojekspresa v ajeroport Sheremet'evo*. URL: <http://www.aeroexpress.ru/ru/sheremetyevo/schedule.html>. (In Russian).

Сведения об авторе

Капитонов Юрий Алексеевич, 1954 г.р., окончил ЛМИ (1977), кандидат технических наук, доцент кафедры интермодальных перевозок и логистики СПбГУ ГА, автор 15 научных работ, область научных интересов – логистика, управление пассажирскими перевозками.

УДК 656.7.025:338.27

ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ МАРШРУТНОЙ СЕТИ И ПАРКА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ КАК СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ АВИАКОМПАНИИ

М.А. КАРАКУЦ

Рассматриваются основные проблемы оптимизации маршрутной сети и парка воздушных судов (ВС) и ее роль в стратегическом планировании деятельности авиакомпании. Предложены меры по совершенствованию методов её реализации.

Ключевые слова: оптимизация, эффективность.

На современном этапе развития рыночной экономики для получения конкурентных преимуществ всё большую актуальность приобретает необходимость разработки и реализации перспективного управления эффективностью деятельности предприятия. Стратегическое управление – это комплексная система постановки и реализации стратегических целей предприятия, основанная на прогнозировании внешней экономической среды и выработке способов адаптации к ее изменениям. Объектом стратегии управления выступает предприятие в целом, а также его отдельные подразделения. Стратегия управления эффективностью деятельности предприятия – это общая стратегия развития организации, которая реализуется через функциональные стратегии, в том числе стратегию маркетинга; стратегию развития производства; стратегию инноваций; финансовую стратегию; инвестиционную стратегию; стратегию организационного обеспечения системы управления деятельностью предприятия.

Решение оптимизационных задач служит основой построения эффективной системы управления авиаперевозками. Так, планирование и реализация перечисленных выше функциональных стратегий для авиакомпании основывается на решении таких специфических внутриотраслевых задач, как планирование и оптимизация маршрутной сети и парка ВС, которые должны решаться в тесном взаимодействии друг с другом. Однако при заданных ограничениях бюджета авиакомпании для оптимизации парка ВС первоочередной представляется проблема оптимизации маршрутной сети, которая требует анализа и прогноза рынка авиаперевозок. Производственные и экономические показатели деятельности авиакомпании (количество рейсов и посадок, летные часы и километры, компоновки воздушных судов, выставленные емкости, предложенные кресло-километры, пассажиропотоки и пассажирооборот (пассажиро-километры), доходные и расходные ставки, рассчитанные из технической возможности их обеспечения и составленной маршрутной сети) служат основой при подготовке бюджета авиакомпании на будущие периоды.

Решение задачи оптимизации маршрутной сети включает в себя системный анализ многих показателей рынка авиаперевозок, таких как: структура, состояние и возможности оптимизации собственного парка ВС; планируемые затраты на содержание представительств; все виды операционных расходов; размеры рынков по направлениям полётов; возможности захвата долей этих рынков; возможности получения удобных слотов для составления расписания, обеспечивающего потенциально востребованные стыковки в узловых аэропортах и т.д. Однако основополагающую роль в обосновании целесообразности выполнения рейса играют показатели его рентабельности и его влияние на сетевой эффект в целом. Помимо минимизации затрат на рентабельность рейса главным образом влияет уровень цен и коммерческой загрузки,

которая для пассажирских авиаперевозок выражается в коэффициенте занятости кресел. Методологической базой решения проблем прогнозирования спроса и цен на рынке авиаперевозок является наличие информационных систем, осуществляющих мониторинг параметров рынка.

Здесь следует отметить ряд следующих важных моментов.

Первоначальной является проблема корректного измерения и контроля показателей авиаперевозок, т.е. проблема мониторинга выполнения планов по авиаперевозкам, обеспечивающего получение оперативной и достоверной информации о рынке авиаперевозок. Своевременное получение такой информации – важнейший фактор эффективного планирования деятельности авиакомпании. Вполне очевидно, что наличие ошибок при оценивании основных показателей выполняемого рейса как первоначальных входных данных для анализа влечет за собой последующие ошибки при прогнозировании показателей авиаперевозок.

Ситуационный анализ – основной инструмент выявления и оценки ключевых тенденций, внутренних и внешних факторов, влияющих на объем авиаперевозок компании. Важную роль играют определение потенциальных возможностей конкурентов и выявление неудовлетворенного спроса на рынке. Кроме того, анализ предполагает определение достоинств и недостатков авиакомпании в сравнении с ее конкурентами.

В сфере авиабизнеса для целей прогнозирования показателей авиаперевозок широко используются методы экспертных оценок, степень достоверности которых ввиду значительного влияния на рынок авиаперевозок внешних макроэкономических и политических факторов остается недостаточной, что влияет на эффективность принимаемых управленческих решений.

При утверждении маршрутной сети и частоты полётов по направлениям по окончании прогнозирования конъюнктуры рынка авиаперевозок необходимо исходить из ресурсов самолётного парка и возможностей его оптимизации в соответствии с перспективными направлениями полётов.

Для определения оптимальной структуры парка воздушных судов необходимо провести анализ большого числа факторов, возникающих как в сфере производства ВС, так и в сфере эксплуатации, влияющих на формирование парка ВС и его эффективность. Также необходимо проанализировать процесс пассажирских перевозок с учетом тех требований, которые предъявляются к различным параметрам, характеризующим возможности ВС. При этом необходимо учитывать и внешние факторы, такие как климатические и географические.

Комплексный учет всевозможных факторов эксплуатации ВС позволяет снизить затраты на топливно-энергетические ресурсы, исключить простои и выбрать наиболее оптимальный вариант воздушного судна для достижения поставленной цели. Данный процесс носит итерационный характер, и его возможно разделить на два этапа:

- 1) производится оптимизация парка воздушных судов с учетом всего комплекса по обслуживанию определенного типа воздушного судна, маршрутов следования, степени загрузки, производственных затрат;

- 2) по результатам предыдущего исследования производят выбор по экономическим критериям и определяют оптимальную область использования данного типа воздушного судна.

Как упоминалось ранее, для решения поставленных задач необходимо проанализировать все возможные варианты сочетания параметров типов воздушных судов, общее количество маршрутов (внутренних регулярных, нерегулярных, чартерных), количество пассажиров (в год, в месяц, в неделю, на один рейс), количество рейсов (в год, в месяц, в неделю, в день), расход топлива (в год, в месяц, в неделю, в день, в рейс на каждый тип ВС), общую сумму расходов на все рейсы (в год, в месяц, в неделю), расходы на один рейс для каждого типа ВС, время полета одного воздушного судна, расстояние полета, крейсерскую скорость полета.

При эксплуатации воздушных судов и стремлении к снижению их себестоимости возникает необходимость в максимальной унификации, т.е. в уменьшении количества эксплуатируемых вариантов ВС. В связи с чем для принятия правильного решения при выборе вариантов ВС для формирования парка необходимо тщательное сопоставление и соизмерение как всех параметров ВС, так и многочисленных требований к процессу пассажирских перевозок для достижения максимального эффекта при минимальных затратах.

Формирование парка ВС должно предусматривать замену морально устаревших ВС либо проведение глубокой модернизации и модификации. При этом возникает задача, связанная с прогнозом затрат, определяемых обновлением парка ВС и выработкой наиболее экономичной стратегии замены. Эксплуатация морально устаревших ВС связана с ростом производственных затрат ВС, но и замена старых ВС новыми тоже сопряжена со значительными расходами. Существует некоторый срок службы ВС, после которого целесообразна замена его на новый. Замена парка ВС в нашей стране в силу экономических проблем новыми ВС имеет некоторые особенности, которые несколько усложняют поставленную задачу.

При рассмотрении вопроса о выборе оптимального парка ВС необходимо учитывать системный подход к планированию цели, учитывать как перспективу развития цели, так и комплексное решение с использованием большинства взаимосвязей внутри авиационной транспортной системы и вне системы. Таким образом, необходимо решить три основные иерархические задачи:

- 1) достижение максимума эффективности парка ВС в процессе пассажирских перевозок;
- 2) решение экономико-математической задачи оптимизации выполнения пассажирских перевозок (данная задача подробнее будет рассмотрена ниже);
- 3) определение потребного количества ВС каждого варианта для каждого маршрута для создания оптимального парка ВС.

Описанные выше процессы оптимизации формируют плановые производственные показатели для прогнозирования доходов от полетов:

- суммарные доходы от продаж на рейсы компании;
- суммарные доходы от продаж на рейсы Interline;
- суммарные доходы от продаж на территории РФ;
- суммарные доходы от продаж за рубежом;
- ожидаемые доходы от продаж на рейсы ВВЛ;
- ожидаемые доходы от продаж на рейсы МВЛ;
- суммарные доходы от продаж по различным каналам;
- ожидаемые доходы от продаж в отдельных пунктах;
- величина комиссии;
- планируемые затраты на содержание представительств;
- эффективность каналов продаж, агентской сети и отдельных агентов.

Определение плановых производственных показателей позволяет оценить физическую реализуемость выбранной стратегии авиаперевозок посредством самолетного парка компании, перевозочных мощностей и экономического потенциала компании, которые обеспечивают выполнение расписания и получение планируемых доходов.

Планирование доходов от продаж происходит итерационным путем, а количество итераций во многом зависит от уже упоминавшейся точности прогнозирования параметров рынка.

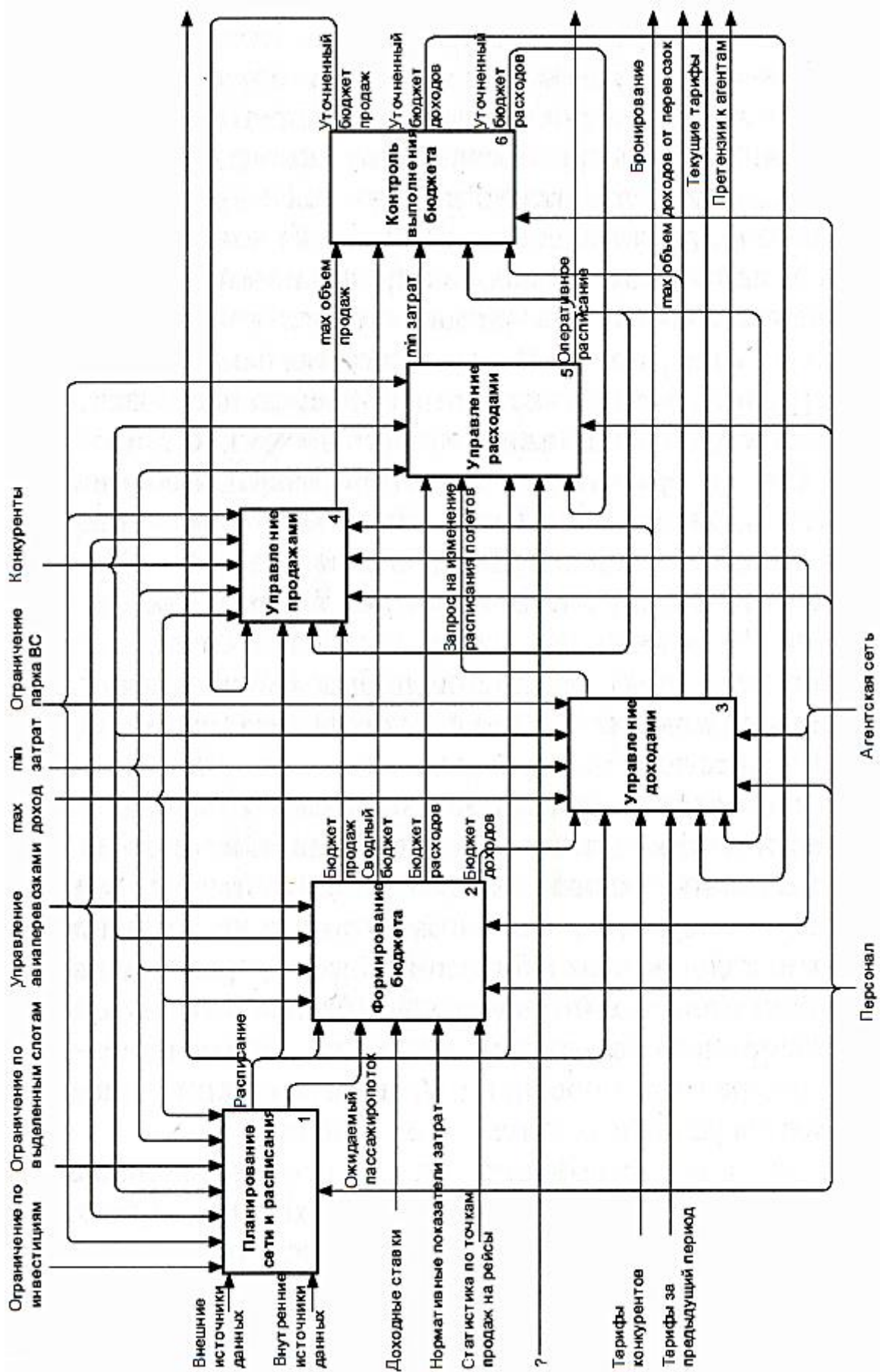


Рис. 1. Бизнес-модель планирования финансовых результатов

В итоге с помощью пассажиропотоков и доходов, в свою очередь спрогнозированных на основании маршрутной сети и плана движения ВС, формируется бюджет полетов. Для формирования бюджета продаж вместе с прогнозными показателями бюджета полетов используются статистические данные по продажам представительств и агентской сети, на основе которых разрабатываются модели, позволяющие определить выручку от продаж билетов на каждую линию по доходам от полетов на этих линиях.

Однако структура спроса и доходности рейсов разнесена как в пространстве, так и во времени, это создает определенные трудности в процессе идентификации этих моделей. В результате в большинстве российских авиакомпаний до сих пор отсутствует единая методология исчисления доходов от продаж, хотя статистика именно этих показателей должна служить основой для оптимизации сети маршрутов, прогнозирования и последующего планирования доходной части бюджета авиакомпании. Часто не совсем корректное использование показателей доходов от выполняемых рейсов и доходов от продаж (выручки) приводит к значительным методологическим ошибкам в процессе формирования бюджета авиаперевозок, делая его либо необоснованно заниженным, либо невыполнимым. Неполнота и недостоверность исходной статистики, используемой в расчетах показателей авиаперевозок, только усугубляет сложившуюся ситуацию.

Таким образом, оптимизационные задачи составления маршрутной сети и плана парка ВС лежат в основе управления экономической эффективностью деятельности авиакомпании, так как определяют исходные показатели при разработке её экономической стратегии.

На данный момент наиболее достоверная информация генерируется путем ее сбора и перекрестной корреляции из разнообразных источников, данные в которых ввиду разных технологий их занесения и учета могут различаться. Анализируя спектр вопросов, препятствующих эффективной оптимизации сети маршрутов авиакомпании, в дальнейшем решение видится в устранении этой основополагающей проблемы, а именно в разработке единой систематизированной базы данных о рынках авиаперевозок, которая бы содержала наиболее реалистичную оперативную статистическую информацию.

Кроме того, ввиду минимальной маржинальности деятельности авиакомпаний в России, малейшие изменения внешних факторов способны оказать значительное влияние на их прибыльность. Это требует наличия ресурсов для возможной внезапной диверсификации маршрутов и парка авиакомпании. Для сглаживания эффекта от рисков такого рода, а значит, более уверенного стратегического планирования, необходимым представляется наличие государственной поддержки, некоей «подушки безопасности» в случае резкого изменения внешнеэкономической среды. Это позволило бы уменьшить необходимость универсальности состава парка воздушных судов, тем самым повысив уровень его экономической эффективности в условиях текущего прогноза конъюнктуры рынка. Одним из видов такой поддержки могло бы служить фиксирование пределов коридора цен на авиационное топливо (как одной из наиболее значительных статей переменных расходов) для авиакомпаний на определенные периоды времени, а также страхование лизинговых обязательств авиакомпаний на случай резкого колебания курсов валют.

Вышеперечисленные меры позволили бы с большей степенью точности прогнозировать изменение конъюнктуры рынка авиаперевозок, планировать экономический эффект от затрат на модернизацию парка воздушных судов, а значит, повысить эффективность принимаемых стратегических решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бачурин Е.В., Дубинина В.Г. *Применение регрессионных моделей для прогнозирования объемов продаж // Документооборот. Прикладные аспекты* / под ред. В.Л. Арлазарова. М.: Едиториал УРСС, 2004. 191 с.
2. Леонтьев Р.Г. *Прогнозирование авиатокотов и оптимизация управления воздушной транспортной системой*. М.: Наука, 1987. 185 с.
3. Алексеева М.М. *Планирование деятельности фирмы: учебник*. М.: Финансы и статистика, 2008. 432 с.
4. Окулов В.М., Полубояринов М.И., Курочкин Е.П., Акимова Н.Ф., Дубинина В.Г. *Эффективность пассажирских перевозок*. М.: НОУ «Высшая коммерческая школа «Авиабизнес», 2008. 208 с.

**PROBLEMS OF ROUTE NETWORK AND AIRCRAFT FLEET OPTIMIZATION
AS A SPECIFIC TASK OF AIRLINE STRATEGIC PLANNING**

Karakuts M.A.

The basic problems of route network and aircraft fleet optimization and its role in airline strategic planning are considered. Measures to improve the methods of its implementation are proposed.

Keywords: optimization, efficiency.

REFERENCES

1. **Bachurin E.V., Dubinina V.G.** *Primenenie regressionnyh modelej dlja prognozirovaniya ob#emov prodazh. Dokumentooborot. Prikladnye aspekty.* Pod red. V.L. Arlazarova. M.: Editorial URSS. 2004. 191 p. (In Russian).
2. **Leontiev R.G.** *Prognozirovanie aviapotokov i optimizacija upravlenija vozdushnoj transportnoj sistemoj.* M.: Science. 1987. 185 p. (In Russian).
3. **Alekseeva M.M.** *Planirovanie dejatel'nosti firmy: uchebnik.* M.: Finansy i statistika. 2008. 432 p. (In Russian).
4. **Okulov V.M., Poluboyarinov M.I., Kurochkin E.P., Akimova N.F., Dubinina V.G.** *Jeffektivnost' passazhirskih perevozok.* M.: NOU «Vysshaja kommercheskaja shkola «Aviabiznes». 2008. 208 p. (In Russian).

Сведения об авторе

Каракуц Михаил Александрович, 1990 г.р., окончил МГТУ ГА (2012), аспирант МГТУ ГА, автор 1 научной работы, область научных интересов – менеджмент авиапредприятия.

УДК 658.5+004.78

НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЕНЕДЖЕРОВ АВИАПРЕДПРИЯТИЙ

Н.Д. КОРЯГИН

В статье представлен анализ информационных потребностей управления авиапредприятиями и возможных направлений формирования информационных компетенций студентов вузов гражданской авиации, обучающихся по направлению "Менеджмент", на основе внедрения в процесс преподавания управленческих учебных дисциплин практикумов по различным классам современного прикладного программного обеспечения, используемого в управлении бизнесом.

Ключевые слова: информационные потребности управления, информационные компетенции менеджеров, прикладное программное обеспечение.

Высокий уровень изменчивости бизнес-среды начала XXI в., обусловленный стремительными изменениями в области технологий, предопределил адекватные изменения в методах и формах управления. В этих условиях информация превращается в стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество. Изменение статуса информации и информационных технологий (ИТ) ведет к изменению требований к менеджерам. Компьютер менеджера из электронной пишущей машинки с редактором Word превращается в терминал корпоративной информационной системы, умение работы с которой становится таким же необходимым и естественным навыком, как умение читать и писать. Менеджер должен понимать свой бизнес через информационные потребности, знать возможности современных информационных систем и технологий, быть готовым к принятию решений по их внедрению и адаптации и уметь работать в современной информационной среде. На современном этапе работа с информационными системами (ИС) и технологиями перестает быть уделом специалистов-компьютерщиков.

Гражданская авиация всегда являлась активным пользователем информационных технологий. В современных экономических условиях на фоне существенного спада спроса на услуги авиакомпаний, обусловленного мировым экономическим кризисом и антироссийскими санкциями, авиакомпании особенно заинтересованы в сокращении издержек и сохранении лояльности клиентов. Решение этих двух задач, являющееся основой сохранения бизнеса авиаперевозок, возможно лишь на основе широкого использования управленческим персоналом авиакомпаний современного прикладного программного обеспечения (ППО).

В данной статье предпринята попытка определения путей формирования информационных компетенций выпускников вузов гражданской авиации, обучающихся по направлению "Менеджмент", соответствующих требованиям рынка труда отрасли авиаперевозок.

Информационные потребности управления авиапредприятиями

Авиакомпания – это коммерческая организация, основной финансовой целью которой является получение прибыли. Современный экономический кризис наглядно доказал тот факт, что выживают только те, кто умеет наиболее эффективно использовать имеющиеся материальные ресурсы, выстраивать грамотную кадровую политику и самое главное использовать новейшие технологии по привлечению и удержанию клиентов и партнеров. За последние 10 лет с рынка авиаперевозок ушли больше сотни компаний¹, такие как Malev, Air Europe, Air Finland, Continent, Dagestan Airlines, Dalavia, Dauriya Airlines, Domodedovo Airlines и др. В большинстве случаев причинами краха стали отставание в области анализа, планирования и управления материальными ресурсами и пассажиропотоками, которые не были поддержаны современными информационными системами, а также недостаточная интеграция ИТ в глобальные системы смежных отраслей: бронирование отелей, аренда автомобилей, туристические порталы, платежные системы и т.д.

¹ Ференец В. Авиаперевозчики завершают создание ИТ-инфраструктуры // CNews. 2014. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cnews.ru/reviews/new/avia_2014/articles/ (дата обращения 01.04.15).

В условиях усиления конкурентной борьбы, обусловленного экономическим кризисом, авиакомпании рассматривают ППО как инструменты повышения своей эффективности и конкурентоспособности. Важнейшим условием обеспечения соответствия деятельности авиапредприятия общемировым стандартам ведения авиабизнеса является внедрение систем ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия), модули которой ("Финансы", "Производство" и "Персонал") обеспечивают управление соответствующими тремя группами активов авиапредприятия.

В условиях усиливающейся борьбы за клиентов все большее значение приобретают системы CRM (Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с клиентами), функциональные возможности которых позволяют решить задачи повышения лояльности авиапассажиров и эффективного управления маркетинговой деятельностью.

Важное значение имеет также ППО, обеспечивающее управление специальными сервисами, такими как электронные билеты, онлайн-регистрация, оформление билетов, мобильная связь на борту (sms, mms, e-mail), биллинг и др.

В табл. 1 приведен обзор применения современного ППО в российских и зарубежных компаниях².

Таблица 1

ППО в российских и зарубежных авиакомпаниях

Компания	Страна	ППО
Аэрофлот	Россия	SAP ERP
Вим-Авиа	Россия	SAP ERP Lido FMS (Lufthansa Systems) – система управления полетом
ГТК Россия	Россия	Microsoft Dynamics Axapta
ЮТэйр	Россия	SAP ERP
S7 (Сибирь)	Россия	Oracle E-Business Suite EMC Documentum
Air France	Франция	SAP ERP Sirax AirFinance Platform (Lufthansa Systems) – биллинг OnAir - мобильная связь на борту (sms, mms, e-mail)
Air India	Индия	Oracle E-Business Suite
Alitalia	Италия	SAP ERP, CRM Sirax (Lufthansa Systems) – финансы MicroStrategy Business Intelligence Platform – аналитика, BI
American Airlines	США	SAP ERP Infor CRM Epiphany Gogo Inflight Internet (Aircell) – WiFi на борту
Austrian Airlines	Австрия	mySAP Business Suite (финансы, HR, SRM, CRM) Business Information Warehouse BW Cognos – BI Star Alliance CTP – Amadeus – регистрация, оформление билетов и пр. Changpoint (Compuware) – управление ИТ-проектами
British Airways	Великобритания	SAP ERP Oracle HR Altéa Customer Management Solution (Amadeus) – система резервирования, система регистрации CommuniGate Pro (CommuniGate Systems) – e-mail на борту
China Eastern Airlines	Китай	Oracle E-Business Suite
Finnair	Финляндия	SAP ERP
Japan Airlines	Япония	SAP ERP

² Карачаровский В., Попова М. Преимущества ИТ в авиации «смазывает» человеческий фактор // CNews. 2009. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cnews.ru/reviews/index.shtml?2009/04/14/344202_1 (дата обращения 01.04.15).

Возможные подходы к формированию информационных компетенций выпускников вузов гражданской авиации, обучающихся по направлению "Менеджмент"

Формирование информационных компетенций менеджеров необходимо рассматривать как один из элементов системы мероприятий по формированию профессиональных компетенций, который невозможно отделить от системы знаний в сфере экономики и управления. В противном случае общество получает либо специалистов с неглубокими знаниями в области ИТ и совершенно поверхностными в менеджменте и экономике, либо с неглубокими знаниями в менеджменте и экономике и совершенно поверхностными в ИТ. Тут уместно вспомнить один из афоризмов Козьмы Пруткина: "Специалист подобен флюсу. Полнота его односторонняя".

Для внедрения в учебный процесс изучения студентами современного ППО необходимо ответить на такие ключевые вопросы, как:

1. Кто будет преподавать соответствующие учебные дисциплины?
2. Как организовать изучение ППО в рамках учебного плана?

3. На основе каких программных продуктов будет проводиться обучение, и как получить доступ к ним?

Решение задачи формирования информационных компетенций менеджеров возможно лишь при условии системного понимания преподавателями, ведущими ИТ-дисциплины, информационных потребностей управления, что, в свою очередь, требует глубокого знания ими современных управленческих технологий в таких областях, как стратегическое планирование, бюджетирование, управление проектами, персоналом, инвестициями, рисками, аудит и т.п.

Оптимальным вариантом решения этой проблемы могло бы быть привлечение на преподавательскую работу специалистов, имеющих практический опыт внедрения и использования различных классов информационных систем при решении бизнес-задач. Однако такой подход трудно реализуем из-за несопоставимо низкого (по сравнению с уровнем зарплат в бизнесе) уровня оплаты труда преподавателей в большинстве российских вузов.

Реалистичными способами решения обозначенной выше проблемы являются:

- повышение квалификации преподавателей ИТ-кафедр в рамках соответствующих управленческих программ;
- преподавание ИТ-дисциплин для студентов, обучающихся по менеджерским направлениям (профилям), преподавателями управленческих дисциплин, прошедшими обучение и сертифицированными по различным классам информационных систем.

Какой из этих двух подходов является более перспективным, сказать однозначно довольно трудно.

При использовании первого подхода велика вероятность того, что преподаватели ИТ-кафедр, даже прошедшие соответствующее управленческое повышение квалификации, при преподавании ИТ-дисциплин будут на подсознательном уровне тяготеть к тому, что является для них "родным", т.е. к архитектуре информационных систем, базам данных и т.п., уделяя внимание информационным потребностям управления по остаточному принципу. При втором подходе велика вероятность того, что преподаватель управленческих дисциплин, прошедший специализированное обучение за счет вуза, и существенно повысивший свою рыночную стоимость в связи с получением новых интегральных компетенций, начнет искать более высокооплачиваемую работу вне стен вуза, например, в консалтинговых компаниях.

При организации изучения студентами современного ППО могут рассматриваться три альтернативы:

1. Изучение всего функционала ППО в рамках дисциплины "Информационные технологии в менеджменте", предусмотренной Федеральным государственным образовательным стандартом.
2. Изучение частных составляющих функционала ППО в рамках существующих управленческих дисциплин. Например, функциональность модуля "Производство" ERP-системы может изучаться в рамках практикумов учебных дисциплин "Логистика", "Основы ТО и ремонта авиа-

ционной техники", "Управление качеством". Функциональность модуля "Финансы" ERP-системы может изучаться в рамках практикумов учебных дисциплин "Финансовый менеджмент", "Инвестиционный анализ", "Учет и анализ (управленческий и финансовый)", "Анализ ПХД авиапредприятий", "Бухгалтерский учет". Функциональность модуля "Персонал" ERP-системы может изучаться в рамках курса "Управление человеческими ресурсами". Обучение студентов основам работы с CRM-системой может осуществляться в рамках дисциплины "Маркетинг".

3. Интеграция первого и второго подходов.

Первый подход требует наличия преподавателей, обладающих интегральными знаниями всего функционала ERP, CRM и других классов ППО, что весьма проблематично в силу необходимости освоения огромного объема информации. Если даже вузу удастся найти такого универсала, то рыночная стоимость его услуг будет в разы превышать среднюю заработную плату преподавателя бюджетного учебного заведения.

Использование только второго подхода приводит к фрагментарности знаний студентов и отсутствию системных знаний.

Третий вариант представляется наиболее предпочтительным, так как в этом случае обеспечивается:

- получение студентами младших курсов целостного представления о возможностях различных классов ППО по повышению эффективности управления авиапредприятиями;
- углубленное изучение студентами старших курсов тех модулей (подмодулей) ППО, которые в наибольшей степени соответствуют будущей функциональной специализации выпускников.

При организации формирования у студентов-менеджеров информационных компетенций весьма существенным является вопрос о том, в каком объеме изучать информационные системы, нужно ли студенту изучать технологию работы с конкретным типом ППО, или достаточно демонстрации преподавателем возможностей ППО в расчете на то, что, трудоустроившись в конкретную организацию, выпускник на месте освоит тот тип ППО, который используется в компании. Личный опыт автора данной статьи позволяет утверждать, что каждый студент должен иметь возможность практической работы с ППО. Это нужно в первую очередь для преодоления психологического барьера в общении с информационными системами. После получения студентом такого опыта современные ИС перестают быть для него "черными ящиками", что существенно упрощает ему освоение ППО после трудоустройства на конкретном рабочем месте.

Кроме изучения функционала систем ERP и CRM, также может быть рассмотрена возможность изучения студентами таких программных продуктов, как Project Expert, Microsoft Project, ARIS (или его отечественных аналогов Business Studio, Бизнес-инженер, предлагаемых российской компанией Betec).

Система Project Expert (разработка российской компании Expert Systems), обеспечивающая автоматизацию бизнес-планирования и оценки инвестиционных проектов, могла бы изучаться в рамках курса "Бизнес-планирование". Кроме того, возможности этого ППО позволяют на основе финансового моделирования решать целый ряд исследовательских задач, что было бы полезно для аспирантов.

Система Microsoft Project, решающая задачи автоматизации планирования и контроля реализации проектов, могла бы изучаться в рамках практикума дисциплины "Инновационный менеджмент".

Система ARIS и ее отечественные аналоги Business Studio, Бизнес-инженер, предназначенные для решения задач стратегического управления на основе сбалансированной системы показателей, моделирования, анализа и оптимизации бизнес-процессов, могли бы изучаться в рамках практикумов учебных дисциплин "Стратегический менеджмент", "Система сбалансированных показателей", а также применяться аспирантами, выполняющими исследования в рамках

научной специальности 05.02.22 ("Организация производства")³, для которой одним из основных направлений исследований является "моделирование и оптимизация организационных структур и производственных процессов, вспомогательных и обслуживающих производств".

Вопрос получения вузом доступа к ППО соответствующего класса и организации обучения преподавателей в настоящее время достаточно легко решается в рамках программ сотрудничества с вузами, которые реализует большинство известных производителей ППО, например, таких как SAP University Alliances⁴, Oracle Academic Initiative⁵, University Relations Program⁶ (Software AG), Microsoft Dynamics Academic Alliance⁷, российских консалтинговых компаний Betec⁸ (системы Business Studio, Бизнес-инженер) и Expert Systems⁹ (система Project Expert).

Таким образом, решение вузом гражданской авиации проблемы формирования информационных компетенций у выпускников направления "Менеджмент" является вполне посильной задачей. Ее решение позволит вузу, с одной стороны, обеспечить соответствие компетенций выпускников современным требованиям информационного общества, а с другой стороны, существенно повысить привлекательность вуза для абитуриентов своих бакалаврских программ и создать предпосылки для формирования конкурентоспособных программ магистратуры по управленческим направлениям.

DIRECTION OF DEVELOPMENT OF INFORMATION COMPETENCIES MANAGERS AIRLINES

Koryagin N.D.

This article presents a systematic analysis of the information needs of management and the direction of formation of information competence of students of civil aviation, studying under the direction of "Management", based on the implementation in the teaching process management disciplines workshops on various classes of modern applied software used in business management.

Keywords: the information needs of management, information competence of managers, software.

Сведения об авторе

Корягин Николай Дмитриевич, 1958 г.р., окончил Киевское ВВАИУ (1980), ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского (1988), профессор, кандидат технических наук, почетный работник высшего профессионального образования РФ, заведующий кафедрой экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 70 научных работ, область научных интересов – повышение эффективности управления бизнесом на основе концепции стратегического контроллинга.

³ ВАК 05.92.22. Организация производства (по отраслям) // Паспорта специальностей ВАК. [Электронный ресурс]. URL: <http://teacode.com/online/vak/p05-02-22.html>.

⁴ Академический центр компетенции SAP. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.acc-sap.ru>.

⁵ Oracle для образования. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oracle.com/ru/education/academy/index.html>.

⁶ University relation. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.softwareag.com/corporate/community/uni/default.asp>.

⁷ Microsoft Dynamics. Для вузов и бизнес-школ. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.microsoft.com/Rus/dynamics/colleges/overview.mspx>.

⁸ Партнерские компании БИТЕК // Бизнес-инжиниринговые технологии. Управленческое консультирование и обучение. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.betec.ru/index.php?id=16&sid=02>.

⁹ Сотрудничество с вузами. Авторизованные учебные центры // Консалтинговая компания «Эксперт системс». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.expert-systems.com/study/education>.

УДК 338: 656.7:061.5(470+571)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СЦЕНАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ АВИАКОМПАНИЙ

Г.В. КРЕНЕВА

Рассматривается сценарное планирование как метод долгосрочного прогнозирования основной деятельности авиакомпаний в условиях неопределенности. Сравнивается с линейным планированием, и выявляются преимущества и недостатки этих методов. Приводится пример сценарного анализа как главного инструмента сценарного прогнозирования. Представлены приемы разработки сценариев. Дан анализ использования метода сценарного планирования европейскими авиакомпаниями. Рассматриваются факторы неопределенности, с которыми приходится сталкиваться российским авиаперевозчикам. В заключение предлагается применять сценарное планирование, так как это обеспечит составление гибких долгосрочных планов российскими авиакомпаниями и позволит им быть эффективными и конкурентоспособными.

Ключевые слова: сценарное планирование, линейное планирование, сценарный анализ, низкобюджетные перевозчики, факторы неопределенности.

В современном стремительно развивающемся мире в условиях политической и экономической нестабильности возникает необходимость научиться предвидеть будущее, минимизируя риски, то есть успешно управлять бизнесом в условиях будущей неопределенности. Эти проблемы затрагивают в разной степени все отрасли экономики, в том числе и гражданскую авиацию. Решаются они обычно с помощью линейного планирования, которое в последнее время оказывается неэффективным и неточным при построении стратегических планов и прогнозов. Альтернативой линейному планированию можно предложить сценарное планирование, которое как метод долгосрочного планирования применяется для стратегического управления процессами с высоким уровнем неопределенности и позволяет учесть факторы изменчивости. Этот метод активно используется большинством западных авиакомпаний последние три десятилетия. Главным инструментом сценарного планирования выступает **сценарный анализ**.

Попробуем сопоставить два эти метода и разобраться в преимуществах и недостатках каждого. Рассмотрим их применение для стратегии управления авиакомпанией. Перспектива, на которую выстраивается результат при линейном планировании **частичная**, предполагается, что «все остальное является равно возможным», показатели, которые при этом определяются – количественные, объективные и известные; применяемые методы – экономические и математические (детерминистские и количественные модели). Получается статическая модель управления авиакомпанией, основанная на стабильной структуре бизнеса. Картина будущего простая и определенная.

При сценарном планировании перспектива **общая**, то есть «ничто не является равно возможным» и задействованы показатели качественные (иногда количественные), субъективные, частично известные или скрытые; применяемые методы – кросс-факторный и системный анализ (качественные и стохастические модели). В результате модель управления авиакомпанией – динамическая, базирующаяся на так называемых возникающих структурах (учитывающих меняющиеся факторы и обстоятельства бизнеса), а картина будущего получается многосложной.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что линейное и сценарное планирование одинаково полноправны для использования при определении долгосрочной стратегии развития авиакомпании, но в современных условиях, складывающихся на рынке авиаперевозок в России, приоритетным будет сценарное планирование. Этот метод эффективен для стратегического управления процессами с высоким уровнем неопределенности, которые протекают в постоянно меняющейся среде.

Современная бизнес-обстановка в гражданской авиации характеризуется крайней нестабильностью, предсказать или спрогнозировать какую-либо ситуацию на основании тенденций прошлого становится практически невозможно, будущее становится все более неопределенным. И именно сценарный подход позволяет руководителям авиакомпаний избавиться от однообразного (одновариантного) представления будущего и «туннельного видения» – слишком уверенного взгляда на происходящее в мире.

Актуальность применения метода сценарного планирования заключается в том, что он позволяет справиться с основными задачами, стоящими перед любой авиакомпанией: предвидеть возможные варианты эффективного развития; определять скрытые возможности и превращать их в конкурентные преимущества; выявлять потенциальные риски, оценивать степень их влияния и вырабатывать комплекс мер по их снижению. Например, при появлении нового сильного конкурента или приобретении старым конкурентом новых преимуществ сохранить своих постоянных клиентов путем проведения различных акций; проявить повышенное внимание к высокодоходным авиапассажирам, так как 25% дохода авиакомпании от перевозок приносят 5% таких пассажиров.

Применение сценарного планирования подтверждается усиливающейся глобализацией, необходимостью разрабатывать долгосрочные стратегии развития авиакомпаний как сложных социально-экономических систем. Этот метод дает руководителям авиакомпаний результаты, позволяющие оценивать последствия принимаемых стратегических решений в экономической, финансовой и социальной сферах, а также по вопросам экологии. Разрабатывать долгосрочные инвестиционные стратегии и планы, адекватно оценивать имеющиеся и вновь возникающие риски. Сценарное планирование является эффективным инструментом средне- и долгосрочного стратегического планирования в неопределенных условиях. Оно помогает определять стратегии, составлять планы действий на случай неожиданного развития событий и придерживаться заданного направления для достижения поставленной задачи.

Приемы разработки сценариев (рис. 1) используются для достижения различных целей, именно это является главным преимуществом этого метода, иногда их может быть сразу несколько. Например, увеличить спрос на авиаперевозку высокодоходных пассажиров на заданном направлении; занять лидирующие позиции в сфере авиаперевозок в данном регионе; повысить рентабельность рейсов; сохранить лидирующие позиции максимально компенсируя последствия экономического кризиса.



Рис. 1. Пример использования сценарных проектов с разными целями и ориентирами

Результатом применения данного метода являются различные сценарии развития бизнеса авиакомпании. Сценарий может быть использован как самостоятельный, желаемый результат для дальнейшей деятельности, а может быть использован для выработки новых идей или как фильтр, через который пропускают новые предложения и тем самым способствуют развитию авиакомпании. В этих случаях сценарии действуют в рамках нового бизнес-процесса или выступают как средства для оценки и проверки существующих бизнес-концепций или стратегий.

Анализ использования метода сценарного планирования европейскими авиакомпаниями, такими как Lufthansa, British Airways и AirFrance, показал, что у них есть 4 сценария развития бизнеса. Они были определены исходя из условия неопределенности и парадигматических изменений, а наличие этого является необходимым условием для применения сценарного планирования. В качестве неопределенности были выделены два риска, такие как:

- регулирование авиаотрасли в Европе;
- эластичность спроса на авиаперевозки.

Первый сценарий – Network fortress (Сетевая крепость) описывает будущее, в котором европейские сетевые перевозчики займут сильную конкурентоспособную позицию как на дальнемагистральных рейсах, так и на внутреннем европейском рынке. Рецессия 2008-2009 гг., за которой следует быстрое восстановление экономики, увеличит корпоративные бюджеты авиаперевозчиков в 2020 г. В свою очередь, спрос на перевозки низкобюджетных авиакомпаний окажется в состоянии стагнации из-за возобновившегося требования клиентов высокого уровня качества и удобства путешествия, связанного с ростом платежеспособности пассажиров, приведшего к подъему в наиболее прибыльных сегментах (бизнес-класс и первый класс). В этом варианте сценария предполагается, что на маршрутах большой протяженности, связывающих Европу с развивающимся регионом Восточной Азии и Китаем, будут доминировать европейские авиакомпании благодаря законодательным правам регулирования трафика.

Второй сценарий – Europe under Siege (Европа под осадой) описывает мир, в котором конкуренты из Азии доминируют над европейскими сетевыми перевозчиками. Несмотря на рост в бизнес-сегменте, основанном на экономическом подъеме в Европе, авиационная отрасль сталкивается с жесткой конкуренцией, в том числе и на внутреннем рынке. Лоу-костеры оказываются не в состоянии удерживать свой темп развития из-за итоговой цены перелета. «Новый мир», новый альянс, состоящий из авиакомпаний Среднего Востока и Азии, фокусируется на требовании высокого качества воздушных путешествий по всему миру. Альянс также будет сотрудничать с основными перевозчиками Европы, чтобы получить более легкий доступ к привлекательному европейскому рынку. С их новым парком воздушных судов и высоким уровнем предлагаемого сервиса альянс быстро достигнет разделения рынка и продолжит свое продвижение.

Третий сценарий – Decline of champions (Упадок чемпионов) изображает ситуацию, характеризующуюся потерей позиций европейских сетевых авиаперевозчиков, пытающихся выжить в локальном и глобальном состязаниях. В то время как Европа и США снова в центре экономического кризиса, Азия процветает. Рецессия в странах Запада приводит к сдвигу в мышлении клиентов бизнес-класса в сторону сильной восприимчивости цены. Европейские сетевые перевозчики окажутся под давлением с обеих сторон: со стороны европейских лоу-костеров и со стороны сильных соперников Азии на дальнемагистральных рейсах.

Четвертый сценарий – New Horizons (Новые горизонты) относится к будущему, в котором Европа все еще борется с последствиями кризиса. Поэтому бизнес-класс будет сокращен до минимума, так как авиакомпании столкнутся с сильным ценовым давлением. Кроме того, продолжающееся деление рынка этого сокращающегося сегмента будет захвачено лоу-костерами. Пока Европа все еще будет обращена к последствиям кризиса, регион Восточной Азии вместе с Китаем составят конкуренцию самым ярким представителям бизнес-сегмента, которые многократно увеличат спрос на дальнемагистральные рейсы в/из Китая за следующие 5 лет. На этих

направлениях будут преобладать европейские перевозчики благодаря политической защите сектора в Европе и увеличивающемуся покупательскому желанию «покупать европейское».

Обобщая вышесказанное, делаем вывод, что сценарное планирование представляет собой методику планирования, применяемую в условиях неопределенности будущей бизнес-среды, которая очень свойственна воздушному транспорту. Если обратиться к российскому рынку авиаперевозчиков, то сценарное планирование не применяется в работе топ менеджеров авиакомпаний. Они традиционно используют линейное планирование. Поэтому им может быть рекомендовано для составления стратегического развития авиабизнеса своих компаний использовать метод сценарного планирования, так как для его применения существуют все необходимые условия, а именно, факторы неопределенности на рынке авиаперевозок и постоянно меняющаяся обстановка внешней и внутренней среды.

В настоящее время к таким факторам неопределенности можно отнести реально существующую опасность открытия пятого уровня «Свободы воздуха» для иностранных авиаперевозчиков. В аэропорту Владивостока такую возможность уже предоставили зарубежным перевозчикам. Это привело к увеличению доли авиапассажиров, которые обслуживаются этим аэропортом, но усилило конкуренцию для российских авиаперевозчиков. Следующим аэропортом может стать аэропорт в Сочи.

Вторым фактором неопределенности можно назвать нехватку пилотов в российских авиакомпаниях. Если три-четыре года назад речь шла о нехватке пилотов вообще, так как ежегодное количество выпускников летных училищ было меньше, чем количество опытных пилотов, уходящих на пенсию (списание летчиков по возрасту или медпоказаниям), то теперь нехватка летного состава характеризуется недостатком пилотов высшей квалификации – командиров воздушных судов. В связи с чем было подписано Постановление Правительства Российской Федерации от 01 августа 2014 г. № 762 «О максимальной численности иностранных граждан, которые могут быть приняты на работу для замещения должности командира гражданского воздушного судна...» [4]. На основании этого документа количество иностранных пилотов строго регламентировано, и на работу принимаются только командиры воздушных судов. Предполагается, что это временная мера, целью которой является приобретение навыка работы вторых пилотов (российских граждан) путем большого налета часов и дальнейшего роста до командиров воздушных судов. Несмотря на это, данный вопрос является одной из ключевых неопределенностей, так как неизвестно, успеют ли пилоты достичь этого уровня, если успеют, хватит ли этого количества для обеспечения потребности в них. К этому можно добавить и такой момент, как фактор психологической устойчивости, так как не все пилоты подходят для должности командира воздушного судна.

Третьим фактором неопределенности можно назвать потребность пассажира летать по дешёвым тарифам, то есть необходимость в низкобюджетных перевозчиках (лоу-костерах). Несмотря на неудачный опыт функционирования таких российских лоу-кост-компаний, как «Авианова» и «Скай экспресс», потребность в таких авиакомпаниях есть. Предыдущий опыт показал, что как самостоятельные авиакомпании они существовать не смогут ввиду ряда обстоятельств, но как дочерние компании крупных авиаперевозчиков такие бизнес-модели могут иметь успех на российском рынке авиаперевозок. Примером может служить авиакомпания «Добролет» (дочерняя авиакомпания «Аэрофлота»), переименованная в «Победу». Несмотря на экономические и политические обстоятельства, а это тот же фактор неопределенности, она смогла в 2014 г. открыть свою перевозочную деятельность. Таким образом, можно предположить, что низкобюджетные перевозчики будут летать в России, но для этого требуются следующие условия:

- предоставление лоу-кост-компаниям более дешевых кредитов для развития их бизнеса;
- открытие специальных (вторичных) аэропортов для лоу-кост-компаний, где будут низкие аэропортовые сборы. Например, как сделано это на Западе крупнейшими перевозчиками

Lufthansa, AirFrance и British Airways, которые применяют систему «ступица и спицы» («hub&spoke»). Эта система подразумевает, что вышеуказанные сетевые перевозчики соединяют международные и внутренние линии, используя главные (первичные) и вторичные аэропорты, транспортируя пассажиров небольших городов через соответствующие хабы с помощью фидерных и де-фидерных соединений (вспомогательных линий);

- уменьшение времени оборота воздушных судов за счет их оперативного обслуживания посредством высокой ответственности персонала при выполнении своих должностных обязанностей;

- снижение аэропортовых сборов для лоу-кост-компаний;

- увеличение большей части продаж авиабилетов и регистрация на рейс on-line. По данным статистики около 80% продаж билетов в зарубежных низкобюджетных авиакомпаниях осуществляется через Интернет. Продажа билетов через сайт авиакомпании значительно сокращает расходы на содержание собственных представительств, на агентские комиссионные. Добиться высокого уровня продаж через Интернет возможно благодаря умению населения пользоваться этой услугой. Увеличение количества пассажиров, регистрирующихся через Интернет, ведет к сокращению стоек регистрации, а следовательно, к экономии.

Четвертый фактор неопределенности – это высокая стоимость обслуживания воздушных судов в аэропортах и как мера по снижению этих затрат – госрегулирование аэропортовых и аэронавигационных сборов. Этот процесс можно осуществить только в части сборов за взлет-посадку; за пользование аэровокзалом; за заправку авиационным топливом «в крыло»; за обеспечение авиабезопасности; за хранение топлива; за сверхнормативную стоянку воздушного судна; за метеобслуживание. Результатом этого может быть снижение тарифов на авиаперевозки и увеличение спроса.

К прочим причинам неопределенности можно отнести постоянно меняющиеся условия внешней среды функционирования авиакомпаний, такие как низкие доходы людей и, как следствие, невысокая подвижность населения; отсутствие самолетов отечественного производства.

Потребность в применении сценарного планирования на воздушном транспорте обуславливается тем, что усиливается необходимость управленческого внимания к множественным вариантам развития авиационного бизнеса ввиду нестабильности экономической и политической ситуации. Наличие большого количества факторов неопределенности, таких как колебания спроса, введение ограничений по использованию воздушных судов иностранного производства, находящихся в лизинге, забастовки в аэропортах назначения и так далее. Сценарное планирование рассматривает различные возможности проявления этих факторов и обеспечивает бесконечное количество вариантов долгосрочного стратегического развития авиакомпании через сценарии.

В заключение хочется сказать, что с помощью этого метода можно составлять гибкие долгосрочные планы и стратегии управления авиакомпаниям, что позволит им быть эффективными и конкурентоспособными. Он позволит руководителям принимать решения о размерах и периодах необходимых инвестиций; управлять рисками и снизить вероятность наступления неблагоприятных событий; оценить эффективность конкретных проектов и при необходимости быстро скорректировать свои дальнейшие действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Воздушный кодекс Российской Федерации* от 19.03.1997 г. № 60-ФЗ.
2. **Линдгрэн М., Бандхольд Х.** *Сценарное планирование и его особенности* // *Корпоративный менеджмент*. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cfin.ru/management/strategy/plan/scenario.shtml>.
3. **Лаева Т.В.** *Сценарный анализ как основа стратегического планирования в организации*. [Электронный ресурс]. URL: <http://dis.ru/library/detail.php?ID=25893>.

4. О максимальной численности иностранных граждан, которые могут быть приняты на работу для замещения должности командира гражданского воздушного судна: постановление Правительства Российской Федерации от 1 августа 2014 года № 762.

APPLIANCE OF SCENARIO PLANNING METHOD FOR RUSSIAN AIRLINES ACTIVITY

Kreneva G.V.

The article examines scenario planning as a tool for long-term forecasting of airlines activity in an uncertainty. This method is compared to linear programming (linear scheduling method) with their advantages and disadvantages being discussed. Scenario analysis is shown as a main tool in scenario-based forecasting. The scheme of scenario development is performed. Scenario planning experience in European airlines is considered. Uncertainty factors faced by Russian airlines are analysed. In the conclusion the author proposes to apply scenario planning widely as it will be useful for long-term planning in Russian airlines and will sustain their competitiveness and efficiency.

Keywords: scenario planning, linear programming (linear scheduling method), scenario analysis, low cost carriers, uncertainty factors.

REFERENCES

1. *Vozdushniy Kodeks Rossiyskoy Federatsii* ot 19.03.1997 g. № 60-FZ. (In Russian).
2. **Lindgren M., Bandhol'd H.** *Scenarnoe planirovanie i ego osobennosti. Korporativnyj menedzhment.* URL: <http://www.cfin.ru/management/strategy/plan/scenario.shtml>. (In Russian).
3. **Laeva T.V.** *Scenarnyj analiz kak osnova strategicheskogo planirovaniya v organizacii.* URL: <http://dis.ru/library/detail.php?ID=25893>. (In Russian).
4. *O maksimal'noj chislennosti inostrannyh grazhdan, kotorye mogut byt' prinjaty na rabotu dlja zameshhenija dolzhnosti komandira grazhdanskogo vozdushnogo sudna:* postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 1 avgusta 2014 goda № 762. (In Russian).

Сведения об авторе

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 – экономика гражданской авиации, финансовый менеджмент, оптимизация и снижение эксплуатационных расходов авиакомпаний, транспортная логистика.

УДК 656.072.6

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ПОСТАВЩИКА ХЭНДЛИНГОВЫХ УСЛУГ АЭРОПОРТА

Н.М. КУЗЬМИНА

В настоящее время весьма актуальным является вопрос эффективности управления деятельностью аэропорта, в частности, поиск новых подходов к проектированию процессов взаимодействия служб аэропорта и авиакомпании. Базируясь на сертификационных требованиях, предъявляемых к аэропорту и к авиакомпании по обеспечению качества обслуживания пассажиров, необходимо провести анализ качества поставщиков услуг по наземному обслуживанию рейсов в аэропорту.

Ключевые слова: система принятия решений, аэропорт, авиакомпания, качество услуг, наземное обслуживание.

При утверждении управленческих решений и прогнозировании вероятных итогов имеет место достаточно сложная организация взаимозависимых элементов.

Метод анализа иерархий предполагает: структурирование проблемы выбора в виде иерархии или сети, расстановку приоритетов критериев и оценку каждой из альтернатив по критериям, вычисление коэффициентов важности для элементов каждого уровня.

Рассмотрим основные этапы обеспечения наземного обслуживания рейсов какой-либо авиакомпании (рис. 1) [1; 2].

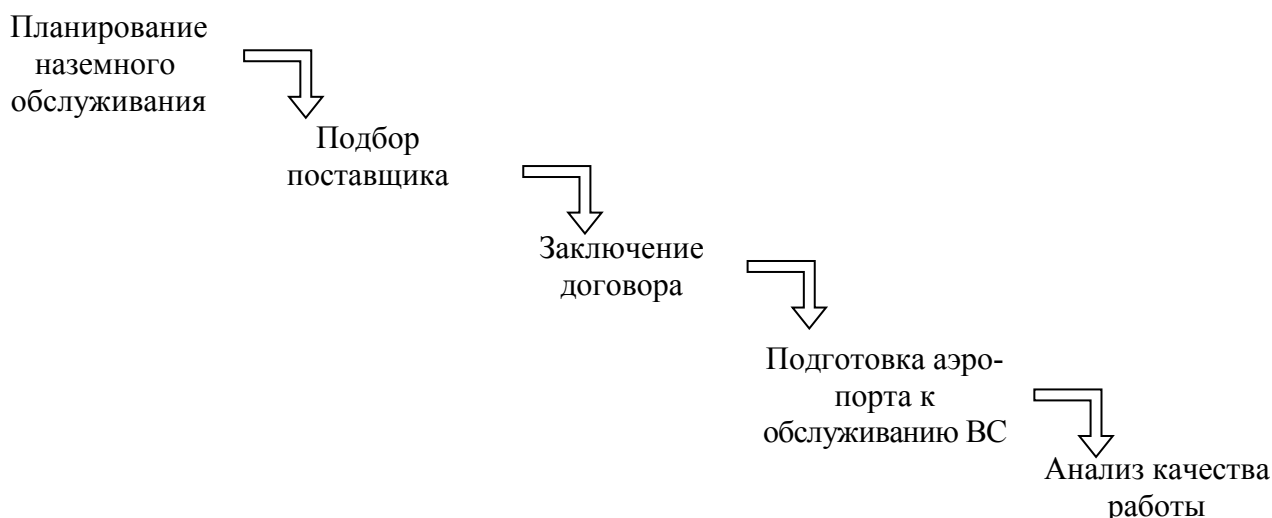


Рис. 1. Основные этапы обеспечения наземного обслуживания рейсов авиакомпании

Общими требованиями к поставщику (критериями оценки) хэндлинговых услуг являются:

1. Соответствие требованиям международных стандартов по обеспечению авиационной безопасности.
2. Наличие у поставщика сертификатов уполномоченных органов в области деятельности IATA, ISAGO (IATA Safety Audit for Ground Operations – аудит ИАТА по безопасности наземного обслуживания).
3. Наличие международных отраслевых сертификатов.
4. Наличие сертифицированного персонала по направлениям.
5. Наличие необходимых сертифицированных технических и технологических средств для оказания услуг.
6. Наличие международного сертификата по стандарту ISO (International Organization for Standardization – Международная организация по стандартизации).

7. Опыт работы с типами воздушных судов, эксплуатируемых авиакомпанией.

В основу принятия решения на этапе «Подбор поставщика» (рис. 1) целесообразно положить аудиторский отчет с выводами и рекомендациями. На этом в дальнейшем формируется окончательное экспертное заключение.

Методы экспертного оценивания широко используются при принятии решений в условиях неполной и нечетко сформулированной информации, в условиях, когда различные обстоятельства, влияющие на выбор, не могут быть выражены в количественной форме, когда для всего многообразия свойств сопоставляемых объектов не удастся задать единственный критерий выбора.

Для целей экспертного оценивания рассмотрим 9-балльную шкалу (табл. 1), предложенную Томасом Саати [3].

Таблица 1

Шкала относительной важности объектов экспертного оценивания при выборе поставщика услуг по наземному обслуживанию авиарейсов в аэропорту

Интенсивность относительной важности, балл	Определение	Объяснение
1	Равная важность	Важность объектов (факторов) A_i и A_j одинакова
3	Умеренное превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают легкое превосходство одному объекту (фактору) над другим
5	Существенное или сильное превосходство	Имеющиеся данные свидетельствуют о заметном превосходстве A_i над A_j
7	Очень сильное превосходство	Превосходство объекта (фактора) A_i над A_j очевидно
9	Абсолютное превосходство	Очевидность превосходства A_i над A_j подтверждается всеми имеющимися признаками
2, 4, 6, 8	Промежуточные решения	Применяются в компромиссных случаях

Для обоснования выбора авиакомпанией поставщика услуг по наземному обслуживанию авиарейсов в аэропорту воспользуемся методом анализа иерархий.

С точки зрения метода анализа иерархий имеем:

1. Парное сравнение критериев.
2. Парное сравнение поставщиков услуг по выбранным критериям.
3. Сведение результатов в общую формулу.

Пример результатов парных сравнений указанных выше семи основных критериев к поставщику услуг наземного обслуживания рейсов в аэропорту приведен в табл. 2.

Таблица 2

Матрица парных сравнений основных критериев, предъявляемых к поставщику услуг наземного обслуживания рейсов

Критерий	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	w^*	$w^*_{норм}$
№ 1	1	5	3	3	1/4	5	1/7	1,34	0,125
№ 2	1/5	1	1/3	1/3	1/6	1/3	1/7	0,29	0,027
№ 3	1/3	3	1	1	1/4	3	1/7	0,72	0,067
№ 4	1/3	3	1	1	1/5	2	1/7	0,68	0,063
№ 5	4	6	4	5	1	8	2	3,58	0,334
№ 6	1/5	3	1/3	1/2	1/8	1	1/8	0,40	0,037
№ 7	7	7	7	7	1/2	8	1	3,70	0,345
Сумма элементов по столбцам	13,06	28	16,67	17,83	2,49	27,33	3,69	10,71	

w^* – компоненты собственного вектора собственной матрицы Саати, соответствующей максимальному собственному значению;

$w_{норм}^*$ – нормированные веса семи рассмотренных факторов, приведённые к единице.

Следующий этап решения задачи экспертного оценивания состоит в составлении матриц парного сравнения альтернативных поставщиков услуг наземного обслуживания в аэропорту:

1. Поставщик А.
2. Поставщик Б.

Сравним альтернативных поставщиков А и Б для критерия № 1 «Соответствие требованиям международных стандартов по обеспечению авиационной безопасности» к поставщику услуг в аэропорту (табл. 3).

Таблица 3

Матрица парных сравнений альтернативных поставщиков услуг для критерия № 1

Поставщики услуг	Поставщик А	Поставщик Б	$w^*(1)$	$w_{норм}^*(1)$
Поставщик А	1	1/9	0,33	0,029
Поставщик Б	9	1	3	0,270
Сумма элементов по столбцам	10	1,11	11,11	

Аналогичным образом поступаем для оставшихся шести критериев, предъявляемых к поставщикам услуг по наземному обслуживанию.

Теперь необходимо перейти к синтезу окончательного решения. Заключительным шагом здесь является операция взвешивания нормированных собственных векторов альтернатив веса-ми критериев, которые нами были получены в начале решения задачи и содержатся в собственном векторе матрицы критериев.

Обозначим через C матрицу, составленную из нормированных собственных векторов матриц парного сравнения альтернатив

$$\begin{bmatrix} c_{11} & \dots & c_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ c_{m1} & \dots & c_{mn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ \dots \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \dots \\ \dots \\ X_m \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где w – собственный вектор матрицы сравнения критериев;

m – число сравниваемых вариантов (альтернатив);

n – число критериев сравнения;

$X_1, \dots, X_m$ – вектор приоритетов между вариантами, являющийся окончательным решением.

В нашем случае

$$\begin{bmatrix} 0,029 & 0,064 & 0,235 & 0,235 & 0,742 & 0,069 & 0,246 \\ 0,270 & 0,185 & 0,083 & 0,083 & 0,062 & 0,711 & 0,661 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,125 \\ 0,027 \\ 0,067 \\ 0,063 \\ 0,334 \\ 0,037 \\ 0,345 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

где X_1, X_2 отвечают соответственно вариантам альтернативных поставщиков услуг:

X_1 – поставщик А;

X_2 – поставщик Б.

Умножая матрицу на вектор-столбец, получаем:

для поставщика А

$$X_1 = 0,029 \times 0,125 + 0,064 \times 0,027 + 0,235 \times 0,067 + 0,235 \times 0,063 + 0,742 \times 0,334 + 0,069 \times 0,037 + 0,246 \times 0,345 = 0,366;$$

для поставщика Б

$$X_2 = 0,27 \times 0,125 + 0,185 \times 0,027 + 0,083 \times 0,067 + 0,083 \times 0,063 + 0,062 \times 0,334 + 0,711 \times 0,037 + 0,661 \times 0,345 = 0,321.$$

Для задач, связанных с принятием решений, используются Системы поддержки принятия решений (СППР). СППР «Выбор» – аналитическая система, основанная на методе анализа иерархий.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Использование данного метода позволяет на первом этапе рассмотреть семь ключевых критериев без влияния весов конкретных поставщиков услуг. Наиболее значимыми критериями при принятии решения являются критерии № 5 и № 7 (табл. 2).

2. На втором этапе при сравнении конкретных поставщиков выявлено, что явные конкурентные преимущества имеет поставщик А с показателем 0,366.

3. Это помогает аудиторам найти значимые факторы не только для принятия конкретного решения, но и в дальнейшем для устранения недочётов по тем или иным показателям, в частности, при формировании рекомендаций. В нашем случае поставщик Б по критерию № 5 (табл. 2).

4. Такой подход существенно облегчает процедуру проведения тендера среди поставщиков услуг по наземному обслуживанию воздушных судов, что позволяет сформировать объективные критерии принятия решений и повысить объективность оценки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Doc IATA ANM 810 Ground Handling Agreement. Стандартное соглашение о наземном обслуживании. 4-е изд.
2. *Об утверждении и введении в действие Федеральных авиационных правил "Сертификация аэропортов. Процедуры"*: приказ Минтранса РФ от 24 апреля 2000 г. № 98.
3. **Саати Т.Л.** *Принятие решений. Метод анализа иерархий*. М.: Радио и связь, 1993.

A CHOICE OF THE SUPPLIER OF AIRPORT GROUND HANDLING BASED ON DECISION-MAKING SYSTEM

Kuzmina N.M.

Now the question of effective management of activity of the airport is very actual, particularly, the search of new methods in processes of interaction of the airport and airline. Based on certified requirements to the airport and to airline in providing quality of service of passengers, it is necessary to carry out the analysis of quality of service providers on ground handling of flights at the airport.

Keywords: decision-making system, airport, airline, ground handling, quality of service.

REFERENCES

1. Doc IATA ANM 810 Ground Handling Agreement. Standartnoe soglasenie o nazemnom obsluzhivanii. 4-e izd. (In Russian).
2. *Ob utverzhdenii i vvedenii v dejstvie Federal'nyh aviacionnyh pravil "Sertifikacija ajeroportov. Procedury"*: prikaz Mintransa RF ot 24 aprelja 2000 g. № 98. (In Russian).
3. **Saaty T.L.** *Prinjatje reshenij. Metod analiza ierarhij*. M.: Radio & svyaz. 1993. (In Russian).

Сведения об авторе

Кузьмина Наталия Михайловна, окончила МАИ (1996), кандидат технических наук, доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 20 научных работ, область научных интересов – технология и организация пассажирских и грузовых авиаперевозок, взаиморасчёты на воздушном транспорте, тарифная информация и тарификация перевозок.

УДК 656.7:658

КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА КАК ЭЛЕМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БИЗНЕС-СИСТЕМЫ

Л.А. ЛЕБЕДЕВА

В статье предлагается комплексный подход к понятию корпоративной культуры как к базовой функции управления, и раскрывается ее роль в реализации стратегического потенциала бизнес-системы, описывается взаимосвязь корпоративной культуры, социально-трудовых отношений на предприятии и организационного поведения. Такой подход позволяет повысить целевую, социальную и экономическую эффективности управления трудовыми конфликтами на предприятии.

Ключевые слова: конфликт, корпоративная культура, менеджмент.

Современная концепция управления рассматривает предприятие как открытую производственную систему, то есть как находящуюся во взаимодействии с внешней средой. Создание этой системы обусловлено возникновением или формированием на рынке спроса на продукцию со стороны потребителей. Главные предпосылки успеха бизнес-системы – ее устойчивость и способность к адаптации в условиях изменения внешней среды. Организационные механизмы должны уметь спрогнозировать и оценивать возможные ситуации, приспосабливаться к вновь возникающим проблемам и вырабатывать необходимые управленческие решения, обеспечивая маневренность в распределении ресурсов для выживаемости и развития.

Внешняя среда предстает перед руководителем предприятия как окружающая хозяйствующий субъект действительность, которая оказывает самое существенное влияние на деятельность всего предприятия, его стратегию и внутренние процессы, но также принимает на себя воздействие со стороны бизнес-системы. Микросреда включает те элементы, которые могут оказать на предприятие прямое воздействие: потребители, конкуренты, посредники, поставщики, целевая аудитория и другие организации, способные влиять на его деятельность. Макросреда – это совокупность политических, экономических, правовых, технико-технологических, социально-культурных, природно-географических и международных факторов, которые влияют опосредованно на всю ее микросреду.

Задача менеджмента организации – найти компромисс с элементами внешней среды при безусловном соблюдении этических и моральных норм в сфере бизнеса и с учетом ограничений, накладываемых системой регулирования на международном и государственном уровне. Функционирование любой бизнес-системы происходит в условиях столкновения интересов различных групп в процессе социально-трудовых отношений как вне, так и внутри предприятия, и это столкновение нельзя игнорировать.

Предприятие должно быть приспособлено к длительному удовлетворению потребительского спроса и обладать возможностью быстрой адаптации к тем изменениям, которые могут произойти в прогнозируемый период не только во внешней среде, но и во внутренней. Внутренняя среда бизнес-системы в отличие от внешней среды является подконтрольной руководству.

На вход бизнес-системы подаются ресурсы, а на выходе после соответствующего преобразования создается необходимая обществу продукция: товары или услуги (рис. 1) [1].

Предприятие как бизнес-система должно найти свою собственную модель управления, которая зависит от его размеров, территориально-географического положения, характера производственной деятельности, состояния экономики, общехозяйственной конъюнктуры и особенностей той среды, в которой оно действует, а также кадрового потенциала организации.

Эффективное функционирование бизнес-системы напрямую зависит от ее стратегического потенциала. Человеческий фактор играет в нем главенствующую роль. Без грамотного планирования, организации, мотивации и контроля труда персонала и управления социально-трудовыми отношениями на предприятии, а также установления благоприятного психологического климата в коллек-

тиве невозможно полное и своевременное достижение организацией поставленных целей. Решению вышеизложенных задач способствует элемент адаптационного потенциала, а именно сильная конструктивная корпоративная культура, то есть культура, несущая в себе ценности, позитивные по отношению к персоналу предприятия, организации в целом и внешней среде, ценности, определяющие эффективную работу предприятия.

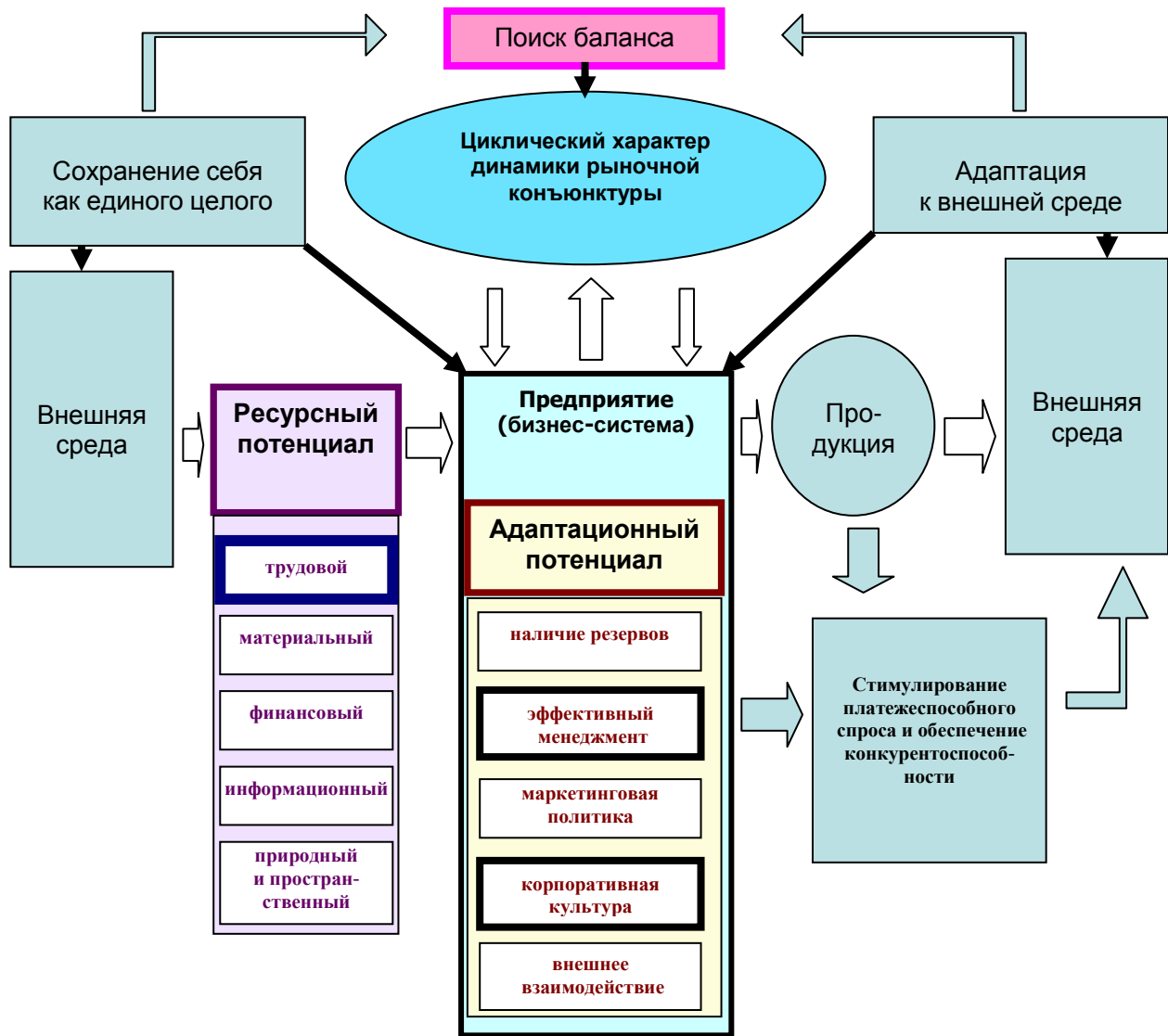


Рис. 1. Взаимодействие предприятия с внешней средой

На практике можно наблюдать, что предприятие может существовать, не имея корпоративной культуры, так как ее разработкой и внедрением никто не занимался, при этом свои производственные функции организация выполняет и не становится банкротом. На первый взгляд может сложиться впечатление, что не стоит затрачивать ресурсы на подобные нововведения, не связанные с прямым увеличением прибыли. Однако необходимо помнить о том, что предприятие является бизнес-системой, где все элементы взаимозависимы, то есть от слаженности их работы зависит общий результат. Также важно думать о будущем, мыслить стратегически, иначе предприятие не сможет достигнуть цели. Внешняя среда в свою очередь требует от организации адаптивности, но гибкость не должна переходить грань, за которой бизнес-система теряет свою устойчивость. В рыночных условиях конкуренты тоже будут искать способы опережения и могут преуспеть. Победы в борьбе можно добиться, опираясь на персонал, так как

именно от человеческих ресурсов во многом зависит эффективность производства. Именно люди осуществляют работу с остальными ресурсами: финансовыми, материальными, информационными, а личные интересы и цели сотрудников могут сталкиваться и приводить к серьезным конфликтам. Не следует забывать, что время в бизнесе тоже можно рассматривать как ограниченный ресурс, и его нерациональное использование вследствие неграмотного руководства может привести к невыполнению договора, падению деловой репутации, потере клиентов и партнеров. В итоге становится очевидным факт, что корпоративная культура является неотъемлемым компонентом в формировании стратегического потенциала бизнес-системы.

Сущность корпоративной культуры отображена на рис. 2.

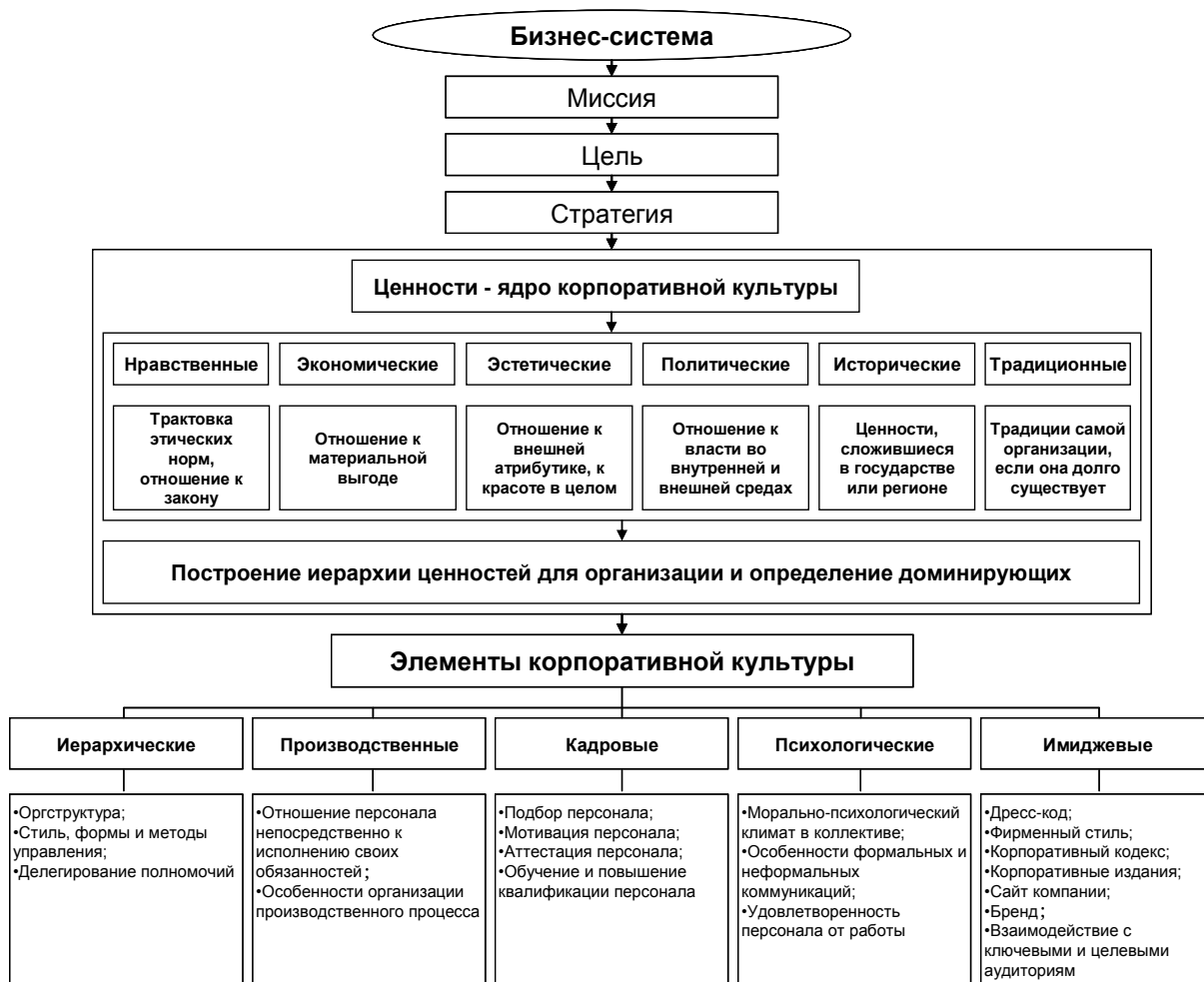


Рис. 2. Сущность корпоративной культуры организации

Она должна соответствовать миссии, цели и стратегии организации, в ее основе лежат иерархически выстроенные ценности, они определяют характеристики остальных составляющих. При анализе имеющейся корпоративной культуры нужно выявить не только доминирующую ценность, но и ранги последующих, так как в кризисной ситуации они могут себя ярко проявить. Поскольку бизнес-система представляет собой коммерческую организацию и не может существовать длительное время без прибыли, то следует обратить внимание на экономические ценности, но при этом не игнорируя другие. В погоне за деньгами предприятие не имеет право нарушать закон, так как это приведет к наложению соответствующих санкций и может принести ущерб окружающим. Нравственные нормы также не рекомендуется преступать, ведь цивилизованные рыночные отношения стимулируют участников к соблюдению этики делового общения и поддержанию благообразного имиджа. Под политическими ценностями в рамках корпоративной культуры следует понимать не только стремление представителей компании участвовать в лоб-

бировании ее интересов в законодательных органах власти, но и наличие неформального лидерства внутри бизнес-системы, характер вертикальных коммуникаций, главенствующий стиль руководства. Исторические ценности, сложившиеся на протяжении веков в масштабах государства, соответствуют не только конкретной организации, но и культуре в широком понимании этого слова. Их можно использовать как для укрепления корпоративного духа в компании, опираясь на понятные и общие принципы для сотрудников, являющихся гражданами одной страны или людьми, живущими на территории со сформировавшимся менталитетом. При выходе на международные рынки данные ценности можно преподнести в качестве национального колорита и превратить их в уникальное конкурентное преимущество. Традиции самой бизнес-системы, если она существует давно, следует сохранять только в том случае, если они положительно влияют на брендинг, служат фундаментом истории-легенды компании и не тормозят процесс адаптации организации к новым условиям. Эстетические ценности затрагивают не только визуальные признаки, но выражают отношение сотрудников к своим профессиям, к организации в целом.

Все ценности взаимосвязаны и находят свое отражение в элементах корпоративной культуры, охватывающих все процессы в организации. Представляется целесообразным сгруппировать их следующим образом:

- иерархические составляющие включают в себя формализованное взаимодействие по горизонтали и вертикали в рамках действующей оргструктуры, которая должна обеспечивать предприятию успех на рынке; сюда же следует отнести применяемый управленцами стиль руководства: авторитарный, либеральный, демократический или их сочетание, и обозначить ситуации, когда их использование эффективно; из двух вышеназванных параметров будет происходить степень свободы делегирования полномочий, здесь следует учесть нормативные требования, а также стратегические трудовые потенциалы работников, которые эти полномочия будут осуществлять, причем весь персонал должен понимать меру своей ответственности;

- производственные аспекты касаются отношения руководителей и подчиненных непосредственно к своим обязанностям и нюансов технической организации производства, например, использование отечественного оборудования может провозглашаться в рамках маркетинговой деятельности как политика протекционизма и положительно влиять на частно-государственное партнерство, а небрежное обращение с техникой может привести к поломке и дорогостоящему ремонту, производственным травмам, снизить качество продукции;

- кадровые компоненты затрагивают все функции, связанные с работой с персоналом, начиная с общих принципов набора, отбора и создания кадрового резерва, мотивации, аттестации, обучения и повышения квалификации и заканчивая индивидуальным подходом к каждому работнику, включая период его адаптации, динамики его карьеры и ухода, то есть на протяжении всего его жизненного цикла как сотрудника данной компании;

- психологические элементы позволяют посмотреть на персонал не только как на трудовые ресурсы, а как на совокупность личностей со своими неповторимыми стратегическими потенциалами, придающими уникальность всей организации, эти элементы, как правило, являются наиболее динамичными, требуют непрерывного внимания во избежание конфликтов, способных ухудшить психологический климат и снизить удовлетворенность работников от труда; здесь нужно внедрять этические основы не только формального взаимодействия на основе социальных ролей, но стараться контролировать неформальное взаимодействие, так как базовые ценности должны быть приняты работником не только внешне, но и разделяемы внутренне, иначе в критической ситуации его поведение невозможно будет спрогнозировать даже с минимальной вероятностью; при этом индивидуальность следует тоже уважать, принимать во внимание мнения сотрудников при разработке основ корпоративной культуры;

- имиджевые черты позволяют установить взаимосвязь между организацией и целевыми и ключевыми аудиториями, так как невозможно разъединить образ бизнес-системы в глазах общественности и ее корпоративную культуру, даже если на первых этапах разлада внутри пред-

приятия внешне это незаметно, то со временем негативные тенденции вырвутся во вне, и имиджу будет нанесен урон; соотнося корпоративную культуру и имидж, необходимо продумать не только комплексную ПР-программу, но и учесть, что на имидж оказывает воздействие абсолютно все: от личной жизни руководителей, отраженной в СМИ, до непосредственных характеристик выпускаемой продукции; также важно помнить, что все сотрудники компании, взаимодействуя с внешней средой в деловой или свободной обстановке, являются представителями бизнес-системы и носителями ее корпоративной культуры.

Взаимосвязь корпоративной культуры, социально-трудовых отношений в компании и организационного поведения показана на рис. 3.

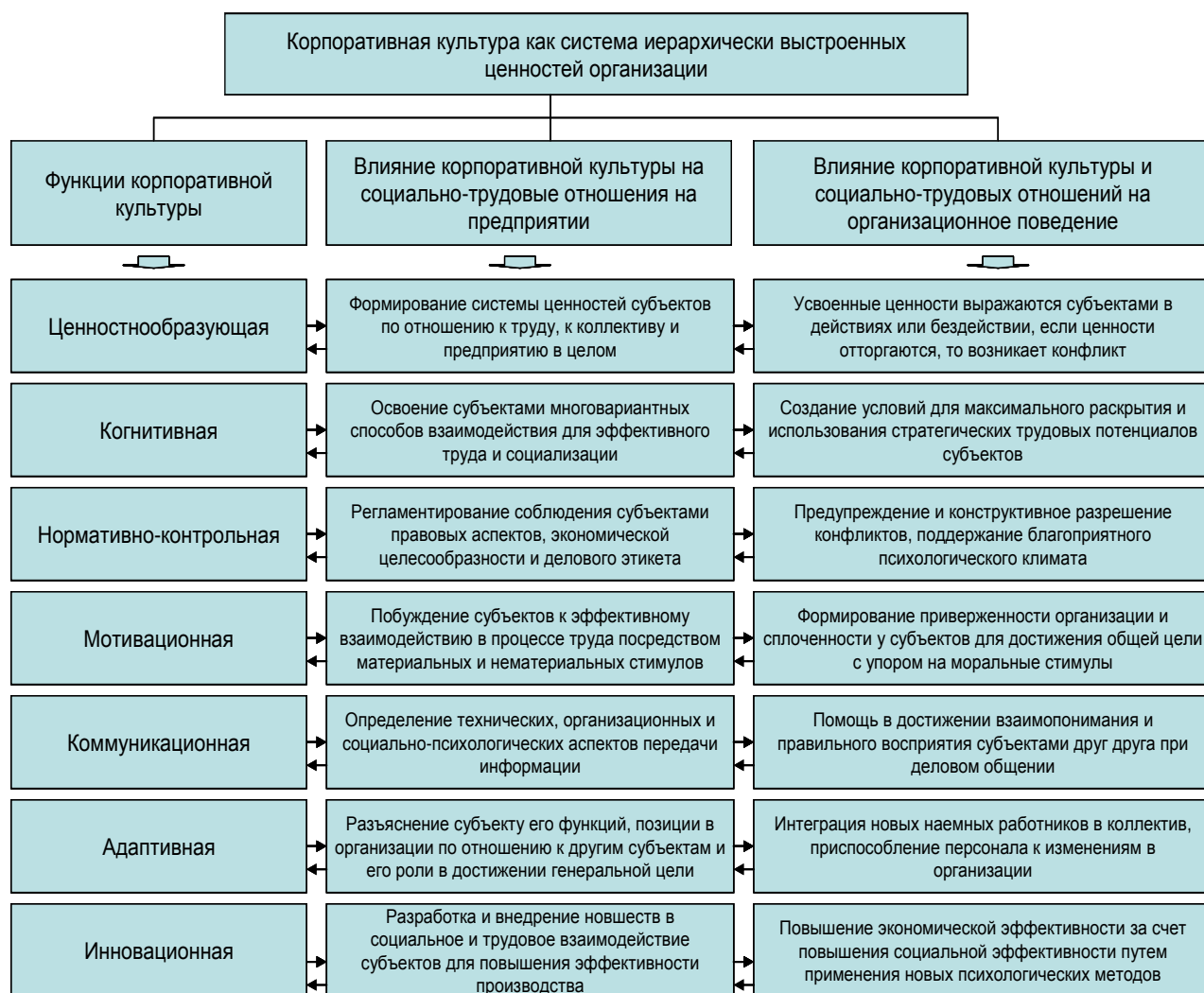


Рис. 3. Взаимосвязь корпоративной культуры, социально-трудовых отношений на предприятии и организационного поведения

Причем необходимо отметить, что данная взаимосвязь является двусторонней. Так изменения в организационном поведении, например, непринятие ценностей или правил, диктуемых корпоративной культурой, может привести к изменениям в сфере социально-трудовых отношений и послужить сигналом не только к применению санкций и насаждению принятых норм, но и к пересмотру первоначальных установок организации и совершенствованию корпоративной культуры. Данный процесс нередко сопровождается конфликтами и требует от менеджера своевременного вмешательства.

Автор статьи рекомендует использовать при решении конфликтов в зависимости от ситуации методы, представленные на рис. 4.



Рис. 4. Методы разрешения конфликтов на предприятии

Корпоративная культура является опорой для руководства бизнес-системой при управлении коллективом, что должно обеспечить направление вектора интересов работников и использование их стратегических потенциалов на достижение генеральной цели организации. Она затрагивает не только процессы общения в бизнес-системе, но и производственные, и организационные аспекты. В современном научном подходе ее можно назвать одной из базовых функций управления, наряду с организацией, планированием, мотивацией и контролем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонов Б.В. *Стратегическое управление авиатранспортным производством*. М.: ЛАПС, 2013. С. 10-29.

CORPORATE CULTURE AS AN ELEMENT OF ORGANIZATION'S STRATEGICAL POTENTIAL

Lebedeva L.A.

The article proposes a complex approach to the notion of corporate culture as a basic function of management and discloses its role in realization of business-system's strategical potential, describes interconnection of corporate culture with socio-labour relations and behaviour in organization. This approach makes it possible to raise target, social and economic effectiveness of labour disputes in company management.

Keywords: conflict, corporate culture, management.

REFERENCES

1. Artamonov B.V. *Strategicheskoe upravlenie aviatransportnim proizvodstvom*. M.: LARS. 2013. Pp. 10-29. (In Russian).

Сведения об авторе

Лебедева Любовь Александровна, окончила МГТУ ГА (2009), кандидат экономических наук, ведущий экономист контрактной службы МГТУ ГА, автор 23 научных работ, область научных интересов – маркетинг, стратегический менеджмент, управление персоналом.

УДК 330.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ РЕАЛИЗАЦИИ БЮДЖЕТА И МЕЖБЮДЖЕТНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЛИНЕЙНОГО ВОЛНОВОГО МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ

Т.В. ОГОРОДНИКОВА, П.А. ОГОРОДНИКОВ

В статье рассмотрены возможности использования математического инструментария теории нелинейных волн в целях моделирования устойчивого бюджетного процесса. Введено понятие бюджетного поля, формализованы его характеристики (энергия, импульс), определена их размерность.

Ключевые слова: бюджетное поле, энергия бюджетного поля, скорость движения денежной массы, уравнение Кортвега-де Вриза.

В настоящее время в России сложилась определенная система формирования и реализации бюджетов всех уровней, а также практика межбюджетных отношений. Следует отметить, что и ортодоксальная экономическая теория, и прикладные финансовые дисциплины трактуют бюджет исключительно как инструмент фискальной политики, служащий для удовлетворения потребности общества в определенных общественных благах. Бюджетный процесс определяется как деятельность органов государственной власти, органов местного самоуправления и иных участников по составлению и рассмотрению проектов бюджетов, утверждению и исполнению бюджетов, контролю за их исполнением, осуществлению бюджетного учета, составлению, внешней проверке, рассмотрению и утверждению бюджетной отчетности.

Как видим, институциональные нормы функционирования всех уровней бюджетов достаточно строго регламентированы, и в этом смысле – вполне универсальны. Незначительные различия обусловлены особенностями фискальных законодательных норм субъектов федерации. Таким образом, бюджетный процесс сводится к регламентации и анализу фактических доходов и расходов бюджета. Это – непосредственные (утилитарные) результаты фискальной политики. Обсуждение, принятие, а затем и реализация бюджетов различных уровней обращается вокруг одноплановых вопросов: сколько нужно, сколько можно и сколько фактически получается выделить средств на конкретные статьи, каковы величины трансфертов, заимствований, долга, источники его погашения и т.п. При этом роль субъективного фактора в решении этих вопросов настолько высока, что население зачастую становится заложником личных субъективных желаний и нравственных качеств лиц, причастных к бюджетному процессу¹.

Сложившаяся система бюджетного процесса оставляет за пределами анализа соответствующих институтов (исполнительных, законодательных органов, органов государственного (муниципального) контроля и т.п.) его опосредованные результаты, проявляющиеся в мультипликативных (и даже полевых) воздействиях на реальные и денежные характеристики экономической системы.

Такое положение дел поддерживается отсутствием единого математического подхода к описанию бюджетного процесса как непрерывного движения потоков доходов и расходов, обуславливающего устойчивую или неустойчивую нелинейную динамику экономической системы.

Вместе с тем современный этап развития и фундаментальной, и прикладных экономических наук предполагает активное использование универсальных математических инструментов

¹ Так, например, в теории провалов государства есть вывод о том, что так называемый «узкий временной горизонт» или «завышенная норма дисконтирования», присущая выбираемым на ограниченный срок чиновникам, является самым сильным стимулом, по которому они принимают решение по распределению бюджетных средств.

для описания самого широкого круга экономических процессов. Основой для формирования и развития этой тенденции стало осознание научным сообществом единства материального мира, элементы которого демонстрируют сложное взаимообусловленное и взаимозависимое поведение.

Проведенные нами ранее исследования в области коллективного волнового поведения субъектов экономики, экономических солитонов и полевой природы экономических взаимодействий позволяют применить этот подход к формализации бюджетного процесса. Особо подчеркнем, что речь идет не об его институциональной форме, определенной бюджетным кодексом РФ, а о динамическом образе бюджетного процесса (динамической картине доходной и расходной части). Именно такое толкование бюджетного процесса позволяет обеспечить соответствующее математическое описание.

На сегодняшний день все попытки решения данной задачи опираются в основном на методы оптимизации, то есть на выбор оптимальной стратегии пополнения доходной части бюджета, приводящей к увеличению возможностей субъекта федерации или муниципального образования производить больше общественных благ в условиях рынка.

Однако при всей конструктивности и очевидных достижениях статической и динамической оптимизации в решении классических задач рационального поведения субъектов экономики, эти методы оставляют за пределами объекта исследования нелинейную и соответственно волновую природу экономических явлений. А следовательно, не могут предложить такую математическую форму, которая наиболее адекватно на уровне современных представлений описывала бы динамические процессы в экономике. Кроме того, можем отметить, что математический аппарат для описания полевых экономических взаимодействий в фундаментальной экономической науке пока и вовсе не развивается. Также как отсутствуют в официальных методиках расчета бюджетной обеспеченности и межбюджетных потоков энергетические характеристики бюджетного поля: импульс, энергия, и т.п. Общепринятые понятия денежной массы, скорости обращения денег не имеют соответствующие их физической сущности размерности, что лишает существующие методики единого методологического основания и внутренней непротиворечивости.

В данной работе мы предпримем некоторые попытки преодолеть эту ограниченность. В этих целях используем формализм Лагранжа, уравнение Кортвега-де Вриза и его солитонное решение. Поскольку наши дальнейшие рассуждения будут носить обобщенный характер, будем использовать понятие экономической системы, которое можно распространить на любой уровень бюджетного процесса и межбюджетных отношений: от муниципального образования до субъекта федерации и далее.

Для операционных целей структурируем наше экономическое пространство по двум степеням свободы: доходам и расходам бюджета.

Пусть расходная часть бюджета экономической системы является функцией его доходной части

$$G = f(R),$$

где G – расходная часть бюджета; R – доходная часть бюджета.

Производная от данной функции (скорость изменения бюджетных расходов) равна

$$\dot{G} = \lim_{\Delta R \rightarrow 0} \frac{\Delta G}{\Delta R} = \lim_{\Delta R \rightarrow 0} \frac{f(R + \Delta R) - f(R)}{\Delta R}.$$

Разложим бюджетный процесс на две составляющие – A и B , причем предположим, что изменения доходов и расходов, соответствующие компоненту A , определяются объективными факторами, формирующими доходы и расходы бюджета, а изменения, соответствующие B , обеспечиваются субъективными факторами.

В этом случае функцию Лагранжа можно записать в виде

$$L_{AB} = L(G, \dot{G}, t), \text{ где } G = G_A + G_B + G_{AB}$$

или

$$L_{AB}(G_A, \dot{G}_A, G_B, \dot{G}_B) = l(G_A, \dot{G}_A, G_B, \dot{G}_B, G_{AB}, \dot{G}_{AB}), \quad (1)$$

где l_A, l_B – функции Лагранжа подсистем факторов, определяющих бюджетный процесс (объективной и субъективной); l_{AB} – служит для описания перекрестного (совместного) влияния объективных и субъективных факторов на динамику бюджетного процесса.

Таким образом, уравнение (1) полностью описывает динамику бюджетного процесса с учетом существенного взаимного влияния субъективных (линейных) и объективных (нелинейных) факторов.

Бюджетный процесс, понимаемый как непрерывное движение разнонаправленных потоков доходов и расходов (в денежной форме или в форме денежной массы), создает собственное поле, обладающее изменяющимися во времени характеристиками: энергией, импульсом, напряженностью, имеющими свою объективную размерность.

В предыдущих работах мы уже использовали функцию Лагранжа для формализации энергетических характеристик поведения субъектов экономики. Применительно к проблеме описания бюджетного процесса, введение полевых энергетических характеристик представляется вполне оправданным и перспективным с точки зрения дальнейшего развития его формального аппарата.

Итак, определяем полную энергию бюджетного поля через Лагранжиан (как первый интеграл движения)

$$E = \sum_i \dot{G}_t \frac{\partial L}{\partial \dot{G}_i},$$

где $i = 0, 1$; 0 – объективные факторы; 1 – субъективные факторы.

Тогда выражение для импульса бюджетного поля можно представить в виде

$$Pe = \frac{\partial L}{\partial \dot{G}_i}.$$

Следуя далее логике взаимосвязи энергетических характеристик, получим выражение для массы (в нашем случае так можно определить денежную массу, «покрывающую» реальные процессы на конкретном уровне исследования (муниципальное образование, регион, национальная экономика))

$$M = \frac{1}{\dot{G}} \times \frac{\partial L_{AB}}{\partial \dot{G}}.$$

Формализм Лагранжа позволяет представить динамику бюджетного процесса в самом общем виде. Для того чтобы применить полученные формулы в бюджетной практике конкретного муниципального образования или субъекта федерации, необходимо знать точное выражение оператора Лагранжа, что представляет предмет специальных исследований и в рамках нашей работы не может быть развит.

Для конкретизации описания воспользуемся известным уравнением количественной теории денег по версии И. Фишера

$$MV = PY,$$

где P – уровень (индекс) цен; Y – величина реального национального дохода; M – размер денежной массы; V – скорость обращения денег.

Считаем необходимым отметить, что используемые в теории и на практике понятия скорость денежного обмена (exchange velocity) и скорость денежного обращения (circular velocity), связанные между собой соотношением $V_{обм} = C \times V_{обр}$ (где C – среднее число стадий, на которые подразделяется процесс производства), не имеют объективного смысла и размерности, соответствующей физическому понятию скорости. Скорость денежного обмена ($V_{обм}$) определяется как частное от деления общей суммы всех сделок в экономике на денежную массу, скорость денежного обращения ($V_{обр}$) есть частное от деления национального дохода на денежную

массу. В обоих случаях показатель скорости – безразмерный.

Очевидно, что безразмерность этих показателей означает, что в экономическом анализе процессов, происходящих с денежной массой, фигурирует понятие не скорости обращения или обмена, а частота оборотов. В то время как по объективной физической логике реальный смысл должен иметь показатель скорость *движения* денег, как интенсивность изменения величины денежной массы во времени (dM/dt – первая производная по времени), размерность – руб./с.

Это замечание может показаться несущественным в свете сложившейся практики денежно-кредитного регулирования, когда основной интерес аналитиков сосредоточен на подсчете размеров самой денежной массы в ее различных агрегатах. Более того, достаточно долгое время в макроэкономическом анализе скорость обращения денег считалась величиной настолько стабильной, что ее влияние на соотношение реальных и денежных процессов оценивалось как несущественное. В настоящее время этот показатель реабилитирован и считается важным индикатором деловой активности, однако по-прежнему методики его расчета позволяют говорить никак ни о скорости движения денежной массы в экономической системе города, региона, страны, а лишь о числе оборотов денежной единицы в единицу времени. Для целей нашего исследования мы будем пользоваться строгим физическим понятием *скорости движения* денежной массы, т.е. будем трактовать ее как прирост денежной массы, находящейся в обращении за определенный **промежуток времени**. Такое толкование поможет привести в строгое взаимное соответствие энергетические характеристики бюджетного поля.

С учетом вышесказанного уравнение для энергии бюджетного поля можно записать в виде

$$E = M \times V^2, \quad (2)$$

где V – скорость движения денежной массы. Размерность полученной величины энергии бюджетного поля (руб.³/с).

Используя уравнение количественной теории денег, можно получить и иное описание энергии бюджетного поля

$$MV = PY.$$

Отсюда

$$V = \frac{PY}{M}.$$

Возводим обе части в квадрат

$$V^2 = \frac{P^2 Y^2}{M^2}.$$

С учетом выражения (2)

$$E = M \left(\frac{P^2 Y^2}{M^2} \right)$$

или

$$E = \frac{P^2 Y^2}{M}.$$

На основе развитых выше представлений рассмотрим динамическую систему уравнений, описывающую реализацию бюджетного процесса в экономической системе (субъекте федерации, муниципальном образовании) во времени и в экономическом пространстве:

$$\frac{\partial R}{\partial t} + \text{div}(RV) = 0; \quad (3)$$

$$\frac{\partial G}{\partial t} + \text{div}(GV) = 0; \quad (4)$$

$$M \left(\frac{\partial V}{\partial t} + V \frac{\partial V}{\partial R} \right) = \frac{P^2 Y^2}{M}; \quad (5)$$

$$M \left(\frac{\partial V}{\partial t} + V \frac{\partial V}{\partial G} \right) = \frac{P^2 Y^2}{M}; \quad (6)$$

$$\frac{\partial M}{\partial t} = P(G - R); \quad (7)$$

$$\vec{H} = \text{grad}(I_{\text{нп}} + I_{\text{бр}}); \quad (8)$$

$$\text{div} \vec{H} = \text{div grad}(I_{\text{нп}} + I_{\text{бр}}), \quad (9)$$

где G – расходы бюджета; R – доходы бюджета (руб.); V – скорость движения денежной массы (руб./с); M – количество денежной массы в обращении (руб.); $I_{\text{нп}}$ – индекс налогового потенциала; $I_{\text{бр}}$ – индекс бюджетных расходов; E – энергия бюджетного поля (руб.³/с); $\vec{H}$ – напряженность бюджетного поля (векторная характеристика).

Уравнения (3), (4) представляют собой уравнения непрерывности изменения доходной и расходной частей бюджета во времени и экономическом пространстве.

Уравнения (5), (6) описывают движение денежной массы в экономическом пространстве (бюджетном поле).

Уравнение (7) – уравнение непрерывности движения денежной массы, обусловленной изменениями доходной и расходной частей бюджета (модифицированное уравнение Крайста [2, с. 189]).

Уравнение (8) определяет векторную характеристику напряженности бюджетного поля как градиент от суммы индексов налогового потенциала и бюджетных расходов.

Уравнение (9) определяет дивергенцию (поток) бюджетного поля из экономического пространства в зависимости от изменения индексов налогового потенциала и бюджетных расходов.

Система уравнений (3)–(9) записана в безразмерных переменных, что представляется очень удобным в операционном смысле.

Методику приведения системы уравнений (3)–(9) к безразмерным переменным рассмотрим на примере уравнения (8):

$$\vec{H} = \text{grad}(I_{\text{нп}} + I_{\text{бр}});$$

$$\text{grad} = \nabla = \vec{i} \frac{\partial}{\partial G} + \vec{j} \frac{\partial}{\partial R},$$

где $\vec{i}, \vec{j}$ – единичные векторы.

В уравнении (8) рассмотрим только частную производную по доходам

$$\vec{H} = \frac{\partial}{\partial R} \text{НП}_i, \quad (10)$$

где НП_i – налоговый потенциал i -й экономической системы (муниципального образования, субъекта федерации и т.п.).

Уравнение (9) перепишем в виде

$$\left(\frac{H}{H_0} \right) H_0 = \frac{\partial \left(\frac{\sum \text{НП}_i}{\sum \text{НП}_0} \right) \sum \text{НП}_0}{\partial \left(\frac{R}{R_0} \right) R_0}. \quad (11)$$

Разделим левую и правую часть уравнения (10) на $\left(\frac{\sum \text{НП}_i}{\sum \text{НП}_0} \right)$. Получаем

$$\alpha H_1 = \frac{\partial \left(\frac{\sum \text{НП}_i}{\sum \text{НП}_0} \right)}{\partial \left(\frac{R}{R_0} \right)} = \frac{\partial I_{\text{нп}}}{\partial R_1},$$

где

$$H_1 = \frac{H}{H_0};$$

$$\alpha = \frac{\sum \text{НП}_0}{R_0 H_0};$$

$$R_1 = \frac{R}{R_0};$$

$$I_{\text{нп}} = \left(\frac{\text{нп}_i}{\sum \text{нп}_i} \right) = \frac{\text{нп}_i^I}{\text{нп}} + \frac{0,25(\text{пп}_i - \text{нп}_i)}{\text{нп}}. \quad (12)$$

Аналогичным образом приводятся к безразмерному виду все другие уравнения в системе (3)–(9). Мы эти простые, но довольно громоздкие вычисления опускаем.

На примере выражения (12)², которое согласно региональному закону используется в качестве математического инструмента для определения индекса налогового потенциала субъекта федерации, наглядно прослеживается субъективность и ограниченность данных методик: правая часть выражения вводится без какого-либо объективного обоснования.

Нам представляется, что применение вероятностного подхода в расчете налогового потенциала позволит получить более корректные результаты и устранил элемент субъективности в оценке налоговых возможностей каждой конкретной территории.

Для этого выражение (12) для индекса налогового потенциала ($I_{\text{нп}}$) запишем в виде

$$I_{\text{нп}} = \overline{I_{\text{нп}}} \pm \delta\{I_i\} \dots \dots \dots,$$

где

$$\overline{I_I} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_i,$$

$\delta I_i = \sqrt{D_I}$ – среднее квадратическое отклонение индекса налогового потенциала i -го муниципального образования от среднего значения $\overline{I_{\text{нп}}}$ по субъекту федерации; n – число муниципальных образований в субъекте федерации; D_I – дисперсия.

Если предположить, что величина I_i имеет случайный характер для каждого муниципального образования, то математическое ожидание и дисперсия равны соответственно:

$$M[I_i] = \sum_{i=1}^n P_i I_i;$$

$$D_i = M[(I_i - M[I_i])^2].$$

Полученное выше конкретное выражение для индекса налогового потенциала в дальнейшем будет использовано при численном моделировании решения системы уравнений (3)–(9).

Решение системы уравнений (3)–(9) можно было бы провести методом теории возмущений исследуемых переменных, однако наличие нелинейных слагаемых не позволяет это сделать. В этой связи удобно воспользоваться хорошо зарекомендовавшим себя в теории нелинейных волн методом «растягивания координат», так называемым методом «эталонного уравнения», использованного в [3]. Суть этого метода сводится к тому, что исходная система уравнений (3)–(9) приводится к одному матричному эталонному дифференциальному уравнению в частных производных вида

$$U_t + AU_x + \sum_{\beta=1}^s \sum_{\alpha=1}^s (H_{\alpha}^{\beta} \frac{\partial}{\partial t} + K_{\alpha}^{\beta} \frac{\partial}{\partial x}) U = 0, \quad (13)$$

где U – вектор-столбец неизвестных переменных с s -компонентами: $U_1, U_2 \dots U_n, (n \geq 2)$; $A, H_{\alpha}^{\beta}, K_{\alpha}^{\beta}$ – матрицы размером $n \times n$.

В рамках нашего исследования примем:

$$U = \begin{bmatrix} D \\ P \\ V \\ M \end{bmatrix}; \quad A = \begin{bmatrix} G_v & 0 \\ R_v & 0 \\ MV & E \\ 0 & G(R - G) \end{bmatrix}. \quad (14)$$

² Выражение (12) записано в безразмерных переменных и в том виде, который используется в Законе Иркутской области «О межбюджетных трансфертах и нормативах отчислений доходов в местные бюджеты» от 22 октября 2013 г. № 74 ОЗ.

Интересно отметить, что матричное эталонное уравнение (13) является нелинейным обобщением линейного матричного дифференциального уравнения первого порядка, которое использовал В. Леонтьев для описания динамики экономической системы в категориях «затраты-выпуск». Позднее А.Г. Гранберг, исследуя развитие народного хозяйства СССР с помощью динамических моделей межотраслевого баланса, применял для описания только первые два слагаемые, т.е. фактически решал линейную задачу в виде матричного уравнения прямой. Данный подход вполне соответствовал распространенным в это время представлениям о поступательном (линейном) развитии социалистической экономики.

В нашем случае в уравнении (13) появились нелинейные слагаемые. Эти элементы уравнения указывают на сложные взаимодействия всех параметров поведения микросубъектов и макросистем экономики, формирующих бюджет. В процессе взаимодействия эти элементы хаотическим образом влияют друг на друга, и при определенных значениях параметров порядка могут приводить к устойчивым (или неустойчивым) нелинейным волновым образованиям, которые принимают вид устойчивого или неустойчивого бюджета и задают соответствующую динамику самой экономической системе.

В реальной практике это означает, что у руководителя любого уровня (субъекта федерации или муниципального образования) появляется инструментарий формирования такой бюджетной политики, при которой бюджет будет иметь устойчивый характер. Подчеркнем, локальная устойчивость бюджета означает, что любые коррекционные решения (сокращение удельных бюджетных расходов, мобилизация дополнительных источников поддержки производства, дополнительные социальные инвестиции и т.п. перераспределительные меры) могут быть синхронизированы таким образом, чтобы динамика экономической системы была предсказуема.

В уравнении (13) удобно перейти к новым переменным:

$$U \Rightarrow \gamma \Rightarrow \psi - \text{волновая функция};$$

$$(tx) \Rightarrow (\xi, \eta) \Rightarrow (\mu, \theta);$$

$$\xi = \varepsilon^a \left(\int \frac{dx}{x} - t \right);$$

$$\eta = \varepsilon^{a-1} x;$$

$$\lambda = \frac{\omega}{k} - \text{собственное значение матрицы } A.$$

После довольно громоздких преобразований из уравнения (13) получим нелинейное дифференциальное уравнение в частных производных третьего порядка типа модифицированного уравнения Кортвега-де Вриза (КДВ) [3]

$$\psi_\theta + \alpha \exp(-\gamma d\theta) \psi \psi_\mu + \beta \psi_{\mu\mu\mu} = 0. \quad (15)$$

Решение уравнения (14) хорошо известно и его можно записать в модельной форме:

$$\psi = \psi_A + \psi_B; \quad (16)$$

$$\psi_A = \Delta \operatorname{sech}^2 f(A, \text{Инп}, \text{Iбр}, M, V, E); \quad (17)$$

$$\psi_B = \Delta \operatorname{sech}^2 f(B), \quad (18)$$

где матрица A определена соотношением (14).

Выражение (17) представляет собой ядро солитонного решения и функционально зависит от группы экономических параметров, определяющих протекание бюджетного процесса. Отметим, что определение состава этих параметров представляет самостоятельную научную задачу.

Второе слагаемое (18) есть солитонный «хвост», обусловленный в основном влиянием субъективных факторов (управленческих решений) на протекание бюджетного процесса.

Численное моделирование солитонного решения (16) предполагает отдельное самостоятельное исследование.

Таким образом, идеи, изложенные в данной статье, позволяют изучать и моделировать бюджетный процесс как сложное нелинейное волновое явление, что наиболее адекватно отражает экономическую реальность.

ЛИТЕРАТУРА

1. *О межбюджетных трансфертах и нормативах отчислений доходов в местные бюджеты*: Закон Иркутской области от 22 октября 2013 г. № 74 ОЗ.
2. **Бурлачков В.К.** *Денежная теория и динамическая экономика: выводы для России*. М.: Либроком, 2013. 251 с.
3. **Огородникова Т.В.** *Индивидуальное и коллективное волновое поведение микросубъектов экономики: методологический аспект*. Иркутск: БГУЭП, 2007. 296 с.

MODELLING OF DYNAMIC PICTURE OF BUDGET AND INTER-BUDGET RELATIONS REALIZATION BASED ON NON-LINE WAVE MECHANISM OF ECONOMIC ENTITIES INTERACTION

Ogorodnikova T.V., Ogorodnikov P.A.

The article considers opportunities of using mathematical instrument of non-line waves theory for the purposes of steady budget process modelling; introduces a concept of budget field; is introduced, its characteristics (energy, impulse); are formalized their proportionality is determined.

Keywords: budget field, budget field energy, monetary aggregate motion rate, equation of Kortweg-de Vries.

REFERENCES

1. *O mezhbjudzhetnyh transfertah i normativah otchislenij dohodov v mestnye bjudzhetny*: Zakon Irkutskoj oblasti ot 22 oktjabrja 2013 g. № 74 OZ. (In Russian).
2. **Burlachkov V.K.** *Denegnaia teoria i dinamicheskaia ekonomika: vuvodu dlia Rossii*. M.: Librokom. 2013. 251 p. (In Russian).
3. **Ogorodnikova T.V.** *Individualnoe i kollektivnoe volnovoe povedenie mikrosubiektov ekonomiki: metodologicheski aspekt*. Irkutsk: BGUEP. 2007. 296 p. (In Russian).

Сведения об авторах

Огородникова Татьяна Владимировна, окончила ИрИНХ (1983), доктор экономических наук, заслуженный экономист РФ, почетный профессор БГУЭП, декан факультета экономики предприятия и управления бизнесом БГУЭП, автор более 60 научных работ, область научных интересов – нелинейное волновое поведение микросубъектов экономики.

Огородников Петр Анатольевич, 1954 г.р., окончил ИрГУ (1977), доцент, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой экономики авиапредприятий Иркутского филиала МГТУ ГА, автор более 20 научных работ, область научных интересов – физика плазмы, космофизика, нелинейные волны в различных средах.

УДК 656.7

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ВЫБОРА ВИДА ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАЛЬНОСТИ ПЕРЕВОЗОК

А.А. ПРЫТОВ

Статья посвящена разработке механизма выбора вида пассажирского транспорта с использованием метода нечетких множеств. Представлены результаты расчетов, подтверждающие эффективность использования транспорта в зависимости от дальности поездки с учетом требований пассажиров, которые не имеют четкой количественной оценки и количественной взаимосвязи (продолжительности, стоимости, комфортности, надежности и безопасности поездки).

Ключевые слова: пассажирские перевозки, критерии качества, метод нечетких множеств.

Переход к рыночным отношениям требует новых подходов к определению путей повышения эффективности производства транспортных услуг, использования в управлении методов современного маркетинга, которые способствуют расширению возможностей экономического анализа, выявлению резервов, анализа тенденций и обоснования управленческих решений. Методом проведения такого анализа является разработка механизма выбора наиболее эффективного способа перевозки пассажиров в зависимости от дальности.

В настоящее время обширность территории России, неравномерность распределения сырьевых источников и их потребителей, изменение транспортной подвижности населения в зависимости от экономического развития отдельных регионов создают объективные предпосылки к развитию механизмов выбора наиболее эффективного пассажирского транспорта. В связи с этим выбранная тема исследования и задачи, поставленные в ней, имеют актуальное значение.

Проблема выбора способов перемещения пассажиров является одной из главных при создании и функционировании производственно-экономических систем и населенных пунктов в государстве. В настоящее время заметно возросла конкуренция между железнодорожным, воздушным и автомобильным транспортом при пассажирских перевозках. Это дает стимул для поиска новых технологий, повышения качества транспортного обслуживания потребителей транспортных услуг, использования принципов логистики и маркетинга в организации перевозок. Соответственно повышаются и возможности выбора видов транспорта с учетом технико-экономических и эксплуатационных особенностей, а также конкурентоспособности транспортных услуг каждого из них. На рис. 1 представлены существующие принципы выбора видов транспорта.

Выбор осуществляется с учетом четырех принципов, которые в значительной мере определяют методы выбора видов транспорта. Первый принцип заключается в том, что выбор вида транспорта или способа перемещения делают сами потребители транспортных услуг. Это означает, что работники транспорта должны научиться продавать (а не распределять) транспортные услуги на транспортном рынке.

Второй принцип – основным критерием выбора вида транспорта являются затраты потребителей на транспортные услуги.

Третий принцип заключается в обеспечении сопоставимости стоимостных и натуральных показателей сравниваемых вариантов перевозок.

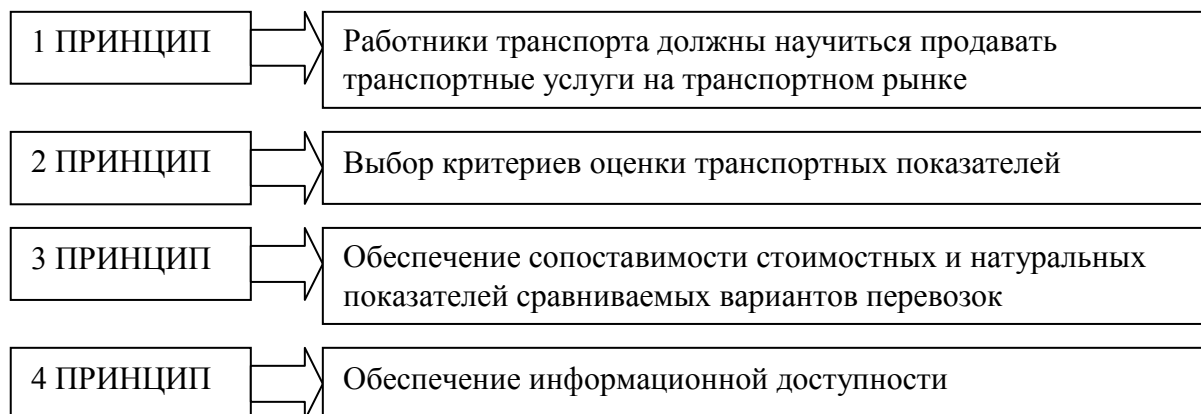


Рис. 1. Принципы выбора видов транспорта для потребителей транспортных услуг

Четвертый принцип – обеспечение достоверной и достаточной информированности потребителей транспортных услуг.

Сложность практической реализации рассмотренных принципов заключается в отсутствии универсального механизма выбора вида транспорта с учетом требований потребителей и возможностей производителей транспортных услуг. Это обусловлено тем, что отдельные показатели использования транспорта не имеют четкой количественной оценки.

Данные выводы легли в основу предлагаемого механизма оценки и выбора вида транспорта на основе теории нечетких множеств [1].

Постановка задачи

Основными факторами при выборе вида пассажирского транспорта согласно анкетированию потребителей (пассажиров) являются [1]:

- продолжительность (время) следования;
- стоимость поездки;
- комфортабельность поездки;
- безопасность поездки;
- надежность поездки (задержки, отмена поездки, опоздания и т.п.).

Так как эти факторы не имеют четкой количественной оценки и количественной взаимосвязи, анализ влияния этих факторов на выбор вида транспорта имеет смысл проводить с использованием метода нечетких множеств [1].

Были выбраны три вида транспорта: воздушный (далее авиа), железнодорожный (далее ж/д) и автомобильный (далее авто).

Определены пять критериев качества (факторы):

- F1 – продолжительность (время) следования;
- F2 – стоимость поездки;
- F3 – надежность поездки;
- F4 – комфортабельность поездки;
- F5 – безопасность поездки.

Рассматривался выбор оптимального вида транспорта (воздушного, железнодорожного и автомобильного) для перевозки пассажиров на дальние расстояния, используя выбранные факторы, между г. Москва и следующими городами, представленными в табл. 1.

Статистические исходные данные по стоимости и времени поездки взяты из Интернета и приведены в табл. 2.

Цель решаемой задачи – выбор лучшего вида транспорта для поездки по каждому из выбранных маршрутов, отличающихся дальностью, учитывая выбранные критерии качества – факторы.

Таблица 1

Рассматриваемые маршруты и дальности поездки

№ маршрута	Маршрут	Расстояние, км
1	Москва – Владимир	200
2	Москва – Вязники	297
3	Москва – Н. Новгород	440
4	Москва – Казань	734
5	Москва – Набережные Челны	1066
6	Москва – Курган	2062

Таблица 2

Статистические данные о стоимости и времени поездки

№ маршрута	Стоимость билета, руб.			Время в пути, ч		
	авиа	ж/д	авто	авиа	ж/д	авто
1	-	445	250	-	2	3
2	-	547	450	-	4,8	5,3
3	3427	1322	700	3,0	6,0	8
4	3066	3217	1300	3,25	12	12
5	3675	3396	1500	3,3	20,2	22
6	5467	5785	-	4,3	40	-

Расчеты для маршрута Москва – Н. Новгород

Значения критериев для видов транспорта представлены в табл. 3.

Таблица 3

Значения критериев для маршрута Москва – Н. Новгород

Критерий и единицы измерения	Вид транспорта			Диапазон
	авиа	ж/д	авто	
F1 – время в пути, ч	3,0	6,0	8,0	1,0-10,0
F2 – тариф, руб.	3427	1332	700	700-3427
F3 – надежность (2, 3, 5)	5 (худшая)	2	3	Чем меньше, тем лучше
F4 – комфортность (1, 2, 3)	2	1 (лучшая)	3 (худшая)	Чем меньше, тем лучше
F5 – безопасность поездки (2, 3, 5)	2 (лучшая)	3	5 (худшая)	Чем меньше, тем лучше

Расчеты с применением математического аппарата теории нечетких множеств проводятся в три этапа [1].

Этап 1. Построение функций принадлежности, соответствующих понятиям «временной коэффициент», «коэффициент стоимости», «коэффициенты надежности», «коэффициент комфортности» поездки и «коэффициент безопасности» [3].

В работе использовалась Z-подобная функция принадлежности, которая для факторов времени в пути, стоимости поездки соответствует исходным данным, а для остальных факторов качественно не противоречит.

Построение таких функций проводилось на основании статистических данных, представленных на рис. 2-6.

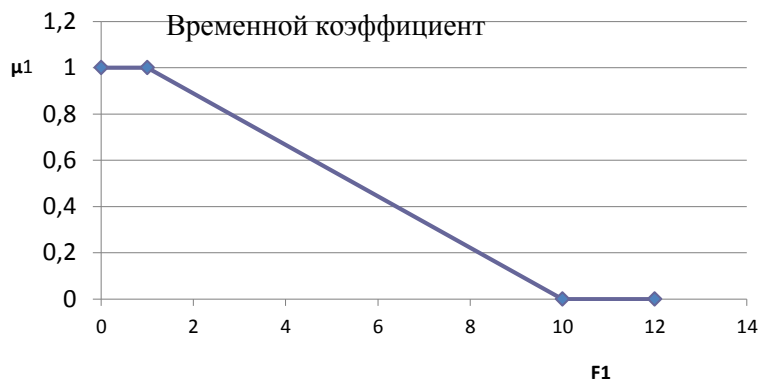


Рис. 2. Функция принадлежности по критерию времени

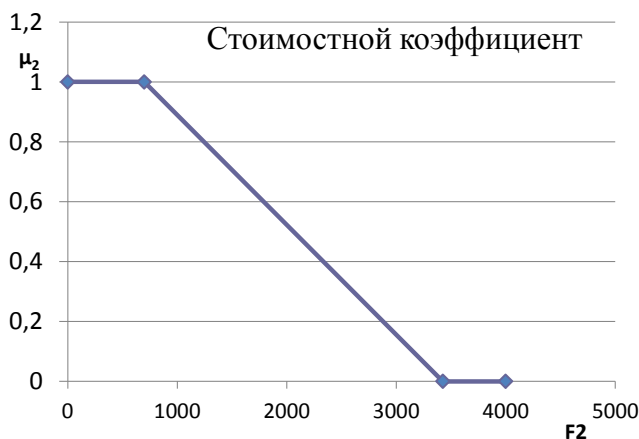


Рис. 3. Функция принадлежности по критерию стоимости

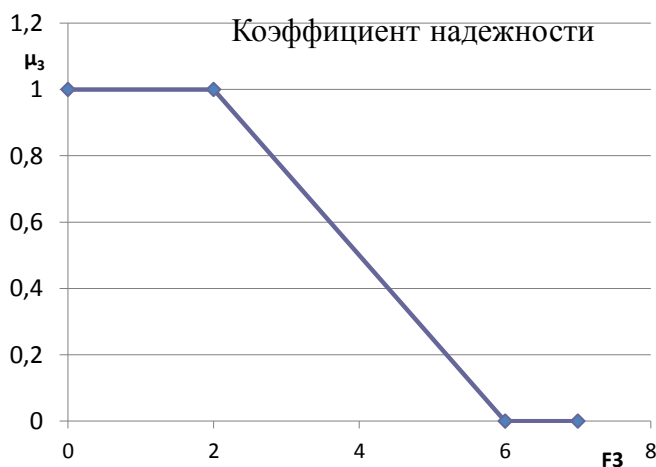


Рис. 4. Функция принадлежности по критерию надежности

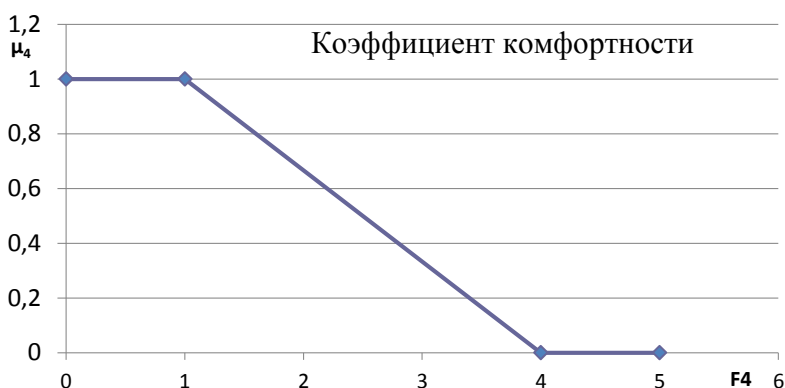


Рис. 5. Функция принадлежности по критерию комфортабельности

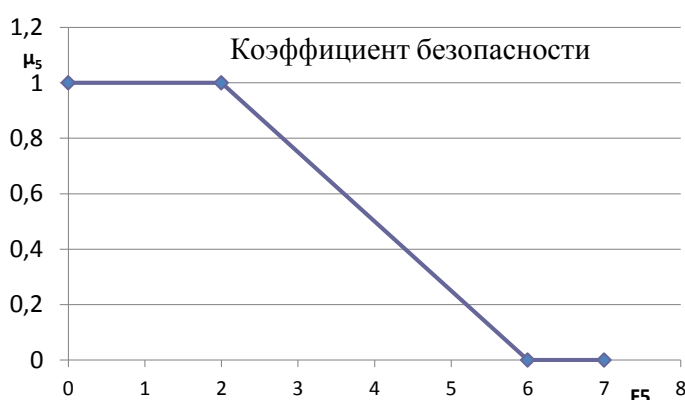


Рис. 6. Функция принадлежности по критерию безопасности

Этап 2. Определяются конкретные значения функции принадлежности по критериям качества F1, ..., F5 из рис. 2-6.

Для каждой альтернативы определены конкретные значения, которые представлены следующими нечеткими множествами:

$$\begin{aligned}\mu_1 &= \{0,8/3,0 + 0,4/6,0 + 0,2/8,0\}; \\ \mu_2 &= \{0,3/3427 + 0,7/1332 + 1,0/700\}; \\ \mu_3 &= \{0,2/5 + 0,7/3 + 1,0/2\}; \\ \mu_4 &= \{0,6/2 + 1,0/1 + 0,3/3\}; \\ \mu_5 &= \{1,0/5 + 0,7/3 + 0,2/5\}.\end{aligned}$$

Знак «+» означает объединение множеств, знак «/» – значение критерия.

Этап 3. Производится свертка имеющейся информации в целях выявления лучшей альтернативы. Множество оптимальных альтернатив определяется путем пересечения нечетких множеств, содержащих оценки альтернатив по критериям выбора.

На практике различные пассажиры придают критериям различную важность. Например, для пенсионера предпочтительнее более дешевый тариф, а для командировочного или бизнесмена стоимость не имеет большого значения.

Поэтому целесообразно рассмотреть два варианта. Первый вариант, когда все критерии имеют одинаковую важность. Второй, критерии имеют различную важность. В этом случае различные категории пассажиров могут подбирать маршрут в соответствии со своими пожеланиями.

Если критерии имеют различную важность, то рекомендуется введение весовых коэффициентов критериев путем построения матрицы попарных соотношений критериев.

В данном варианте рассмотрен случай, когда все критерии одинаково важны и имеют одинаковый приоритет.

Оптимальной считается альтернатива с максимальным значением функции принадлежности к множеству В. Операция пересечения нечетких множеств соответствует выбору минимального значения для j-й альтернативы.

Для рассматриваемой задачи множество оптимальных альтернатив будет формироваться следующим образом:

$$B = \{\min \{0,8; 0,3; 0,2; 0,6; 1,0\} \\ \min \{0,4; 0,7; 0,7; 1,0; 0,7\} \\ \min \{0,2; 1,0; 1,0; 0,30; 0,2\}\}.$$

Результирующий вектор приоритетов альтернатив имеет следующий вид

$$\max \{\mu_j\} = \max \{0,2; 0,4; 0,2\} = 0,4.$$

Таким образом, лучшей альтернативой по маршруту протяженностью 440 км является железнодорожный транспорт, которому соответствует значение - 0,4. На втором месте находятся автомобильный - 0,2 и воздушный - 0,2, которые имеют одинаковые показатели.

Аналогично рассматриваются остальные маршруты из табл. 1.

Основные результаты расчетов приведены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты расчетов для случая равнозначных приоритетов

Дальность перевозки, км	<300	300-440	440-650	650-750	750-1000	1000-2000	>2000
Все критерии равнозначны	авто	авто/ж/д	ж/д	ж/д	ж/д	авиа	авиа

Заключение

Использование различных видов транспорта в зависимости от дальности перевозки и выбранных равнозначных по степени важности факторов в соответствии с расчетами, проведенными на основе метода нечетких множеств, дает следующие результаты:

- от 1000 км и выше больше используется воздушный транспорт;
- от 300 до 1000 км больше используется железнодорожный транспорт;
- на расстояние до 300 км больше используется автомобильный транспорт.

Полученные результаты опубликованы в [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов А.Н., Кроумберг О.А., Федоров И.П. *Принятие решений на основе нечетких моделей: примеры использования*. Рига: Зинатве, 1990. 184 с.
2. *Методы построения функций принадлежности нечетких множеств*. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.victoria.lviv.ua>.
3. Большедворская Л.Г. Анализ факторов, влияющих на проектирование схемы доставки грузов // *Научный Вестник МГТУ ГА*. 2013. № 190. С. 28-33.

DEVELOPMENT OF THE METHOD OF THE CHOICE OF THE TYPE OF PASSENGER TRANSPORT DEPENDING ON RANGE OF TRANSPORTATIONS

Prytov A.A.

The article is devoted to the development of the mechanism of a choice of a type of passenger transport with the use of a method of indistinct sets. The article presents the results of calculations confirming efficiency of using transport depending on range of a trip taking into account requirements of passengers which have no accurate quantitative assessment and quantitative interrelation (duration, cost, comfort, reliability and safety of a trip).

Keywords: passenger transportation, criteria of quality, method of indistinct sets.

REFERENCES

1. **Borisov A.N., Kroumberg O.A., Fedorov I.P.** *Prinjatje reshenij na osnove nechetkih modelej: primery ispol'zovanija*. Riga: Zinatve. 1990. 184 p. (In Russian).
2. *Metody postroenija funkcij prinadlezhnosti nechetkih mnozhestv*. URL: <http://www.victoria.lviv.ua>. (In Russian).
3. **Bol'shedvorskaja L.G.** Analiz faktorov, vlijajushhih na proektirovanie shemy dostavki грузов. *Nauchnyj Vestnik MGTU GA*. 2013. № 190. Pp. 28-33. (In Russian).

Сведения об авторе

Прытов Алексей Александрович, 1991 г.р., окончил МГТУ ГА (2014), аспирант МГТУ ГА, автор 3 научных работ, область научных интересов – взаимодействие различных видов транспорта в смешанных перевозках.

УДК 629.735.017.83

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СОВРЕМЕННОМ СТРАТЕГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

М.А. РОДИОНОВ

Рассматриваются проблемные вопросы разработки и применения информационных технологий принятия стратегических решений в современном менеджменте.

Ключевые слова: стратегический менеджмент, управленческое решение, автоматизация управления, информационная технология, математическое моделирование, искусственный интеллект.

Необходимым условием эффективности современного стратегического менеджмента, в том числе в условиях мирового финансово-экономического кризиса, является использование в процессе разработки и принятия управленческих решений информационных технологий [1]. В соответствии с [3, п. 4 Прил. 1] информационные технологии (ИТ) – это способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных [3, п. 4 Прил. 1]. В более широком смысле данное понятие рассматривает Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ “Об информации, информационных технологиях и о защите информации”, в котором ИТ трактуются как процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов. В статье под информационной технологией принятия решения будем понимать систему ИТ, применяемых топ-менеджерами и обслуживающими их бизнес-аналитиками на отдельных этапах принятия управленческого решения с использованием соответствующих средств автоматизации.

В последние десятилетия усиливается тенденция применения методов искусственного интеллекта (ИИ) в автоматизации процессов стратегического менеджмента. Вместе с тем их применение ограничивается в основном рамками экспертного подхода в интересах автоматизации отдельных этапов подготовки информации для принятия бизнес-решения, главным образом, оценки обстановки. В меньшей степени методы ИИ используются в имитационных системах моделирования. Такое положение обусловлено существующими проблемами применения псевдофизических логик для моделирования процессов в пространственно-временном континууме, что не обеспечивает возможность выявления и использования каузальных цепочек “элементы обстановки – элементы управленческого решения – результаты бизнес-процессов” в достаточно представительном диапазоне условий. Это показывает, что в обозримой перспективе наиболее практически значимым полномасштабным источником формирования подобных цепочек остаются инструментарий математического моделирования.

С точки зрения системного подхода к построению ИТ принятия стратегических решений никакая отдельно взятая математическая модель не может претендовать на все многообразие факторов и условий, влияющих на протекание бизнес-процессов, а само математическое моделирование этих процессов представляет собой лишь один из важных источников информации для принятия решения. Важным шагом в развитии теории и практики автоматизации бизнес-процессов является появление в наиболее развитых странах новых ИТ, опирающихся на использование знаний, получаемых из различных дополняющих источников. Особенностью этих систем является широкое использование новейших достижений системотехники и ИИ. Основу этого составляет обширная база знаний, позволяющая лицу, принимающему решение (ЛПР), конструировать математические модели, наиболее адекватные для решения стоящих перед ним задач и широко опирающиеся на опыт практического использования моделей в практике бизнес-процессов и научных исследованиях.

При разработке и создании таких систем возникает проблема рационального состава и характеристик комплекса средств информатизации (КСИ), а также рационального его применения при автоматизации процессов разработки и принятия стратегических решений. ИТ принятия стратегического решения рассматривается, прежде всего, как научно-обоснованный подход формирования рациональных вариантов решений. В соответствии с этим при разработке ИТ решаются и все вопросы определения рационального состава и порядка применения КСИ в процессе принятия бизнес-решений. Рассмотрим содержание этих вопросов.

В ранее проведенных исследованиях было рассмотрено влияние автоматизации и информатизации на применяемые соответствующими должностными лицами методы принятия решения [2]. Состав и характеристики комплекса средств информатизации, а также порядок их применения определяются принятым способом человеко-машинного решения рассматриваемой задачи управления, который, в свою очередь, определяется на основе декомпозиции этой задачи и представляет собой совокупность приемов и методов решения полученных в результате декомпозиции частных задач, обеспечивающих достижение глобальных целей управления. Принятый способ человеко-машинного решения проблемной задачи управления в дальнейшем изложении будем называть способом функционирования автоматизированной системы.

Между способом функционирования автоматизированной системы (АС) и составом ее КСИ существует диалектическая взаимосвязь. С позиций системного анализа раскрытие подобных связей осуществляется в рамках трех типов задач, составляющих основу исследования решаемой проблемы, в данном случае – автоматизации принятия стратегического решения.

Первая задача – оценить эффективность АС (качество и своевременность подготовки информации для обоснования принимаемого решения) при заданном способе ее функционирования и фиксированном составе применяемого КСИ. Эта, по сути, задача измерения решается с целью сравнительной оценки вариантов автоматизации данной управленческой функции.

Вторая задача – определить рациональный способ функционирования АС при заданном составе КСИ. В данном случае имеется в виду способ, обеспечивающий подготовку информации для принятия решения о наиболее высоком уровне качества, которое может быть достигнуто за заданное время в рассматриваемых условиях. Примером второй задачи является создание автоматизированной системы, в контуре управления которой используется математическая модель рассматриваемого бизнес-процесса.

Третья задача – определить требуемый состав КСИ и рациональный способ функционирования АС, при которых обеспечивается достижение заданного уровня эффективности системы. Данная задача является наиболее сложной и наименее исследованной, а ее формулировка выражает сущность главной проблемы автоматизации управленческой функции – создание высокоэффективной ИТ ее выполнения. Сложность третьей задачи обусловлена необходимостью учета в автоматизируемом процессе человеческого фактора и связанных с ним таких трудно формализуемых качеств, как управленческий талант, образовательный уровень, практический опыт работы в рассматриваемой сфере деятельности, стиль мышления, склонность к риску и др. Ключевым аспектом здесь является выработка специфических принципов и познание закономерностей интеллектуальной деятельности ЛПП к конкретной области деятельности.

Неизбежной “платой” за автоматизацию процессов управления является необходимость решения управленческим персоналом организационных, технических и других вопросов, опосредующих реализацию автоматизируемых функций управления и одновременно отвлекающих его от выполнения последних. При этом, чем выше интеллектуальный уровень управленческой функции, тем выше “плата” за ее автоматизацию. С другой стороны, чем выше эта “плата”, тем меньше вероятность того, что разрабатываемые КСИ переместятся из научных лабораторий на рабочие места топ-менеджеров и обслуживающих их бизнес-аналитиков. Мнение о том, что эти проблемы имеют лишь технический характер и сводятся лишь к освоению должностными лицами клавиатуры ЭВМ и способов работы с экранными формами документов, является глубоко ошибочным. Внедрение в работу управленческих структур математических моделей бизнес-

процессов, прежде всего, означает появление там нового источника информации для принятия решения. Естественно считать, что за счет этого качество принимаемого решения, по крайней мере, не ухудшится. Вместе с тем оперативность будет зависеть от влияния вновь полученной информации на существующую технологию подготовки решений.

Применительно к существующим средствам поддержки принятия решений речь идет о подготовке прогнозной информации о практических результатах принятого варианта решения. Следует отметить, что подобной информации недостаточно для принятия рационального стратегического решения. Ведь ЛПР интересуют не столько сами результаты расчетов по отдельным вариантам решения, сколько то, как, используя эти результаты, выявить основные закономерности, влияющие на протекание рассматриваемых бизнес-процессов с тем, чтобы использовать эту вновь полученную информацию для подготовки и обоснования рационального управленческого решения. Затраты на получение и обработку этой дополнительной прогнозной информации и являются своеобразной “платой” за применение существующих средств автоматизации. Если при этом имеет место существенное повышение качества принимаемого решения, то ЛПР может пойти на определенное снижение оперативности процесса, связанного с затратами времени и усилий на получение, анализ и преобразование дополнительной информации.

Основным содержанием осуществляемого ЛПР преобразования данной информации является решение следующих вопросов:

1. Определение требуемого количества вариантов решения, гарантирующего соответствующий уровень обоснования принимаемого решения.

2. Выявление на основе анализа результатов моделирования по заданным вариантам исходных данных наиболее устойчивых “каузальных цепочек” вида “элементы обстановки – элементы решения – результаты реализации принятых управленческих решений”, отражающих соответствующие закономерности бизнес-процессов и непосредственно используемых для формирования соответствующих элементов решения и их обоснования.

3. На основе системного анализа всей совокупности полученных “каузальных цепочек”, в соответствии с целями и задачами проводимого стратегического планирования, осуществление синтеза рационального варианта стратегического решения и подготовка его обоснования.

Для характеристики трудоемкости решения ЛПР указанных вопросов отметим некоторые особенности вариантного метода, наиболее широко применяемого при планировании современных стратегических бизнес-процессов. Прежде всего, ЭВМ, не будучи способна “различать” в рамках одного и того же варианта решения отдельные его элементы, фактически подменяет причинно-следственные и другие отношения между ними отношениями толерантности. Это заставляет человека, использующего данную “машинную” технологию, оперировать (на уровне исходных данных) одновременно всеми вариантами решения, поскольку оперирование лишь отдельными его данными будет, с точки зрения определения рационального варианта решения, неэффективным. Несоответствие “машинной” и “человеческой” технологий принятия решения приводит к глубоким обратным связям в этом процессе, повторному рассмотрению в ходе планирования одних и тех же вопросов, снижающих вследствие этого эффективность выполнения функций автоматизации принятия стратегического решения.

Для получения гарантированного результата вариативный метод, как сугубо синтаксический, в общем случае предполагает полный перебор возможных вариантов решения. Ввиду большой размерности области принятия стратегического решения полный перебор вариантов решения нередко возможен лишь теоретически. Такая высокая размерность задачи обуславливается тем, что в автоматизированных системах принятия решений реально существующие отношения между элементами решения фактически подменяются отношениями толерантности, исключая при этом возможность декомпозиции проблемной задачи, а следовательно, и снижения ее размерности. Поясним последний тезис следующим примером.

Пусть I – число элементов управленческого решения; J_i – число альтернативных значений i -го элемента ($i = 1, 2, \dots, I$). Тогда размерность проблемной задачи равна

$$r = \prod_{i=1}^I J_i. \quad (1)$$

Размерность этой же задачи при ее полной декомпозиции (если она возможна) равна

$$r^* = \sum_{i=1}^I J_i. \quad (2)$$

Очевидно, что при больших размерностях I величина $r \gg r^*$. Это означает, что декомпозиция является наиболее рациональным способом снижения размерности проблемной задачи и, следовательно, важнейшим условием повышения эффективности ее решения. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что если конкретный способ решения задачи большой размерности не допускает ее декомпозиции, то он заведомо не является эффективным. Это полностью можно отнести и к вариантному методу. Большое количество вариантов требует применения специальных математических методов оптимизации по критерию “эффективность–стоимость”.

Таким образом, трудоемкость процесса преобразования дополнительной информации для принятия решения, получаемой с помощью существующих средств информатизации, представляется для задач большой размерности неопределенно высокой. Наиболее совершенные средства информатизации лишь “ускоряют” эти процессы, не меняя их сути. Все это означает, что внедрение в практику работы аналитических структур средств автоматизации, реализующих лишь вариантный метод подготовки решения, фактически означает подмену одной проблемы принятия на другую, не уступающую первой по сложности, что в целом не позволяет говорить о повышении эффективности осуществления данного процесса. Несмотря на значительный прогресс в области моделирования бизнес-процессов, проблемным вопросом остается использование средств поддержки высокоинтеллектуальных технологий, что требует разработки и использования прикладных систем искусственного интеллекта.

Автоматизированное выполнение управленческой задачи можно рассматривать как решение некоторой слабо формализуемой задачи управления (СФЗУ). Одним из узловых вопросов постановки такой задачи является определение таких фундаментальных понятий, как способ и качество ее решения. При этом под способом решения СФЗУ можно понимать такой вариант ее декомпозиции на ряд частных задач и такую последовательность их решения, которые обеспечивают достижение глобальных целей управления за конечное время. Применительно к автоматизированному управлению понятие качества решения СФЗУ обычно связывают с понятиями качества и оперативности подготовки управленческой информации. Если с этих позиций рассматривать множество всех возможных способов решения СФЗУ, то можно поставить вопрос об определении рационального способа, при котором достигается наиболее высокий уровень качества решения при заданном ограничении на время его разработки и принятия. Тогда порядок решения частных задач СФЗУ, полученных при рациональном варианте ее декомпозиции, рассматривается как информационная технология данной функции управления. При этом важно учитывать реальные возможности пользователя и ориентацию на используемую в практике стратегического менеджмента последовательность принятия управленческого решения.

В целом принципы построения ИТ управления тесно связаны с принципами декомпозиции СФЗУ, которые отражают общие и специфические закономерности выполнения данной автоматизируемой функции управления. При этом речь идет о параметрическом семействе ИТ, в котором каждая технология обеспечивает реализацию данной управленческой функции с качеством, адекватным заданному ограничению на время ее выполнения, которое и рассматривается в качестве параметра. Применение “пакетов” технологий обеспечивает ЛПР наиболее широкий выбор и обоснование рациональной технологии в зависимости от величины располагаемого времени на реализацию данной управленческой функции.

Дальнейшее развитие исследуемых вопросов предполагает разработку методов построения баз знаний для обеспечения систем дедуктивного вывода и автоматизированного построения

моделей бизнес-процессов на основе знаний, а также создание информационных технологий принятия стратегических решений с учетом отраслевой и региональной специфики бизнеса.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Артамонов Б.В., Родионов М.А.** Концепция антикризисного менеджмента // *Научный Вестник МГТУ ГА*. 2008. № 131.
2. **Родионов М.А.** Проблемы информационно-аналитического обеспечения современного стратегического менеджмента // *Научный Вестник МГТУ ГА*. 2014. № 202.
3. **ГОСТ 34.003-90.** Авторизованные системы. Термины и определения. Введен 01.01.1992 г.

INFORMATION TECHNOLOGIES OF MANAGERIAL DECISION-MAKING IN MODERN STRATEGIC MANAGEMENT

Rodionov M.A.

The article considers the problematic aspects of development and application of information technologies of strategic decision-making in modern management.

Keywords: strategic management, management decision, automation of management, information technology, mathematical modeling, artificial intelligence.

REFERENCES

1. **Artamonov B.V., Rodionov M.A.** Kontseptsiya antikrizisnogo menedzhmenta. *Nauchnyj Vestnik MGTU GA*. 2008. № 131. (In Russian).
2. **Rodionov M.A.** Problemy informatsionno-analiticheskogo obespecheniya sovremennogo strategicheskogo menedzhmenta. *Nauchnyj Vestnik MGTU GA*. 2014. № 202. (In Russian).
3. **GOST 34.003-90.** Avtorizovannye sistemy. Terminy i opredeleniya. Vveden 01.01.1992 g. (In Russian).

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 экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 200 научных работ, область научных интересов – антикризисный менеджмент, теория принятия решений, инвестиционный менеджмент, информационная безопасность.

УДК 339.926

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ С ПОЗИЦИИ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

С.А. РЫБКИН

Статья посвящена вопросам перспектив глобализации и их последствий для транспортного комплекса. Рассматриваются различные сценарии, которые могут прекратить процесс глобализации, делаются выводы о степени уязвимости транспортного комплекса.

Ключевые слова: глобализация, транспортный комплекс, транспортные риски, мировая экономика, международные экономические связи.

В современном мире роль транспортных систем чрезвычайно высока. Развитие мировой экономики обуславливает высокие темпы роста транспортных потоков. Появление новых технологий и подходов в транспортном комплексе напрямую связано с таким явлением, как глобализация. Однако такая взаимосвязь может нести в себе и элементы риска. В данной статье рассматриваются возможные сценарные условия развития мировой экономики с позиции процесса глобализации и их последствия для транспортного комплекса.

Современная тенденция развития мировой экономики очень часто характеризуется таким емким понятием, как глобализация. Причем мнения относительно полезности данного явления диаметрально противоположны: с одной стороны, глобализация позволяет оптимизировать производственные и технологические процессы, ускоряет взаимопроникновение культур и тем самым способствует распространению неких общих ценностей, повышается жизненный уровень и т.д., с другой стороны, отмечается, что в результате глобализации грязные производства просто переносятся в те страны, где «гадить» можно безнаказанно, происходит тотальное прививание ценностей общества потребления, бедные становятся еще беднее, а богатые – еще богаче. Стоит особо отметить, что первой позиции зачастую придерживаются крупные транснациональные корпорации и государственные органы, а второй – общественные объединения. Вместе с тем такое явление, как глобализация – объективная реальность и в настоящее время нет явных предпосылок к замедлению этого процесса. Интересным является тот факт, что само понятие «глобализация» имеет в разных трактовках немного разные значения: глобализация (глобализм) – возрастание роли внешних факторов (экономических, социальных и культурных) в воспроизводстве всех стран-участниц этого процесса, формирование единого мирового рынка (рынков) без национальных барьеров и создание единых юридических условий для всех стран; глобализация – процесс всемирной экономической, политической, культурной и религиозной интеграции и унификации; глобализация-объединение в экономике и политике – усиление межстрановых связей, при рыночном хозяйстве – следствие относительного удешевления коммуникаций. На первый взгляд может показаться, что все определения описывают одно и то же явление, но только разными словами, однако это не так. В первом случае описывается, прежде всего, развитие международной торговли, во втором – акцент делается на создании общества нового типа по принципу «советский народ», в третьем тоже делается упор на международную торговлю и кооперацию. Вообще, можно выделить четыре существующих подхода к определению глобализации [2]: теория мировых систем, теория всемирной культуры, теория всемирного правления, теория глобального капитализма.

Появление теории мировых систем (world-systems theory) можно отметить в 1970-е гг. в работах И. Валлерстайна, посвященных изучению исторически сложившихся общественно-экономических систем. Утверждается, что современная мировая система выходит за пределы какого-либо политико-правового образования (государства) и опирается на единое разделение труда,

допуская при этом сосуществование многообразных культурных систем. Главные связи между ее частями носят экономический характер. Современная мировая система по своей социально-экономической природе считается капиталистической: ее движущей силой выступает накопление частного капитала, основанное на эксплуатации; для нее характерна коммерциализация (commodification), т.е. тенденция превращать блага и услуги, а также землю и труд в товары для продажи. Теория мировых систем рассматривает глобализацию как процесс распространения капитализма во всем мире, который продолжался в течение нескольких столетий и завершился к концу XX в. Ее сторонники видят содержание современной эпохи в переходе от существующей системы глобального устройства – капиталистической мировой экономики – к другой глобальной системе, характеристики которой пока еще не определились.

Теория всемирной культуры. В отличие от теории мировых систем теория всемирной культуры (world culture theory) пока еще не представляет собой устоявшейся научной школы, хотя с именем ее основателя американского социолога Р. Робертсона связывают появление термина «глобализация». Тем не менее эта теория содержит несколько основополагающих принципов, которые объединяют ряд ученых. Во-первых, в исследовании природы глобализации в ней отдается приоритет культуре. Во-вторых, основным в этой теории считается вопрос о том, как индивид и национальная идентичность могут выжить в условиях формирования глобальной культуры.

Теория всемирного правления. Теория всемирного правления (world polity theory) изучает формирование глобального общества, опирающегося на универсальные принципы правления. Правление понимается как создание систем совместных ценностей, которые формируются всеми участниками «глобального общества» (индивидами, гражданским обществом, правительствами, международными организациями) и управляют их поведением. Эти системы находят воплощение в глобальных моделях правления. Глобализация рассматривается как рост и повсеместное введение в законную силу всеобщих ценностей, означающих всемирное правление. В разнообразном, конфликтующем и децентрализованном мире глобализация обеспечивает общие модели мышления и действия.

Теория глобального капитализма (global capitalism theory). В рамках этого подхода источники глобализации кроются в недрах самой капиталистической системы, которая содержит транснациональные механизмы в экономической, политической и культурно-идеологической областях. Главным институтом в экономике выступают транснациональные корпорации (ТНК), представляющие глобальную деловую элиту; в политической области – капиталистический транснациональный класс (глобальная политическая элита); в культурно-идеологической – идеология консюмеризма и транснациональный неолиберализм, пропагандируемые глобальной культурной элитой, представленной средствами массовой информации, а также «элитарными» общественными движениями.

На сегодняшний день, если немного отойти от теоретических подходов, глобализацию можно определить как финансово-экономическую интеграцию различных регионов планеты, сопровождающуюся унификацией технико-экономической деятельности и потребительского поведения.

Одним из основных факторов, который стал причиной возникновения глобализации, явилось опережающее развитие транспортных систем в послевоенный период. В настоящее время, помимо прочего, технологии транспортного комплекса позволяют обеспечить экономическую эффективность бизнеса: к примеру, производство товаров в Азии или Латинской Америке, и реализация их по всему свету. Авиационные перевозки не только позволили поднять мобильность населения планеты на неведомый ранее уровень, но обеспечили возможность перевозки грузов на огромные расстояния за считанные часы. И если на начальном периоде развития глобализации транспортный комплекс являлся чем-то вроде локомотива этого процесса, то теперь уже сама глобализация стимулирует развитие транспортной составляющей: разрабатываются новые технологии перевозок, совершенствуется парк технических средств транспортного комплекса, открываются новые транспортные линии и т.д.

Однако каковы перспективы глобализации и как от этого будет зависеть транспортный комплекс? Как говорится в одной пословице: все, что имеет начало, имеет и конец, и глобализация здесь не стоит особняком. Рано или поздно и глобализации может прийти конец. Важно понять, когда это произойдет и при каких условиях. Принимая во внимание, что глобализация развивается не линейно, мы отбрасываем локальные замедления или даже регрессы, и фокусируемся на принципиальных моментах, характеризующих окончание процесса как такового. В данном разрезе можно рассматривать несколько сценариев: кризисный, эволюционный и деградационный.

Кризисный вариант предполагает возрастание мировой нестабильности, перерастание локальных военных действий в глобальные, прерывание в связи с этим экономических связей между регионами планеты и полный коллапс существующей сегодня мировой экономической системы. Учитывая накопленный на сегодняшний день ядерный потенциал, а также явное и неявное появление новых ядерных держав, сценарий вооруженного конфликта с применением ядерного оружия уже не кажется таким уж невероятным. В то же время волнообразно увеличивающееся количество локальных войн, провоцируемых в основном США при поддержке ЕС, ставит под вопрос существование международного права и соответственно понижает уровень надежности всей правовой системы, необходимой для развития глобализации. В случае реализации такого сценария транспортный комплекс понесет самые существенные потери и будет деградирован: разрушение экономического и технического потенциала ведущих экономических держав, с одной стороны, сделает невозможным дальнейшее развитие транспортных технологий, а с другой стороны, оставит без надобности существующий уровень транспортной инфраструктуры, которая, если не была разрушена, то очень скоро придет в упадок.

Эволюционный сценарий можно было бы назвать самым благоприятным. Согласно этому сценарию глобализация закончится «естественным» образом. Помимо развития транспортного комплекса коренным двигателем глобализации является необходимость хозяйствующих субъектов увеличивать норму прибыли при снижении удельных затрат. Достигается это за счет перенесения экономической, инвестиционной или другой активности в зоны с меньшими затратами. Не случайно главной тенденцией последних десятилетий является перенесение в Азию практически всех производств. Кто этого не делает, зачастую оказывается в проигрыше. В качестве примера можно привести неудачу бизнеса в области производства мобильных телефонов компании Сименс, которая до самого последнего момента оставляла производство в Германии и тем самым проиграла конкурентную борьбу. Однако бурное развитие новых регионов постепенно влечет за собой выравнивание уровня жизни и рост затрат на ведение бизнеса (от которых так спасались). Произойдет это не быстро, но рано или поздно произойдет – уже сейчас появились предпосылки, которые позволяют говорить об этом: например, стоимость рабочей силы и затраты на ведение бизнеса в Южной Корее уже приблизились к таковым в Японии, и продукция Южнокорейских фирм теряет свое главное конкурентное преимущество перед японскими – цену (иногда достаточно сравнить цены на японские и корейские автомобили). Выравнивание уровня жизни, затрат на производство поставит вопрос о размещении производств максимально близко к местам потребления, и именно короткое «транспортное плечо» станет основным конкурентным преимуществом. Глобализация постепенно сойдет на нет. В этой связи потребность в трансконтинентальных транспортных коридорах и схемах, которые развиваются сейчас, упадет. В первую очередь пострадают грузовые виды транспорта. У авиации в этом плане больше перспектив, поскольку снижение пассажироперевозок в этом сценарии не ожидается. Вместе с тем общее лицо транспортного комплекса коренным образом изменится: транспорт, прежде всего, станет инструментом личного пользования и во вторую очередь средством грузоперевозки.

Деградационный сценарий, по большому счету, является мягкой формой кризисного и представляет собой постепенное разрастание зоны нестабильности на всю мировую экономику, образование «болота» нестабильности. Соответственно, это приведет к постепенному сворачиванию экономических связей между регионами планеты и созданию обособленных экономических кластеров с разным уровнем нестабильности при общем векторе деградации. Такая ситуация

может быть спровоцирована не только вышеприведенными факторами, но и изменениями в климате, демографическими изменениями, а также рядом природных или техногенных катастроф. В рамках этого сценария транспортный комплекс ожидает долгая стагнация с постепенным снижением всех показателей.

Какую же проблематику ставят перед нами эти вопросы? Прежде всего, необходимо разработать комплексную систему критериальных оценок глобализации. Необходимо это для того, чтобы иметь инструмент объективного контроля этого явления. Предлагаемые сейчас методы достаточно фрагментарны. Во-вторых, целесообразно установить механизмы взаимовлияния факторов глобализации и транспортного комплекса. Это можно сделать как по видам транспорта, так и в общем виде через экономические показатели. Данное направление исследований позволит снизить уровень неопределенности в стратегическом видении развития транспорта, а также позволит более эффективно использовать эффекты от глобализации для развития экономики России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишняков Я.Д., Рыбкин С.А. Понимание результатов мониторинга социально-экономической сферы с учетом роли общественного сознания как фактора обеспечения безопасности / *Проблемы устойчивости функционирования стран и регионов в условиях кризисов и катастроф современной цивилизации: материалы XVII Международ. науч.-практич. конф. по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. 22-24 мая 2012 года.* М. 2012. С. 261-266.
2. Власов М.П. *Моделирование экономических процессов*: учебник. М.: Феникс, 2005.
3. Рыбкин С.А. Стратегия российского образования: пан или пропал // *Вестник Международной Академии наук / Материалы междунар. конф. "Экологическая культура в глобальном мире"*, специальный выпуск. 2012.

GLOBALIZATION TRENDS AND ITS CONSEQUENCES FOR TRANSPORT SYSTEMS

Rybkin S.A.

This article is devoted to globalization prospects and their consequences for transport system. The various scenarios of possible reasons of globalization ending are considered. Also, transport vulnerability as a dependant on globalization is reviewed.

Keywords: globalization, transport system, transport risks, world economy, international economic links.

REFERENCES

1. Vishnjakov Ja.D., Rybkin S.A. Ponimanie rezul'tatov monitoringa social'no-jekonomicheskoy sfery s uchedom roli obshhestvennogo soznaniya kak faktora obespecheniya bezopasnosti. *Problemy ustojchivosti funkcionirovaniya stran i regionov v usloviyah krizisov i katastrof sovremennoj civilizacii: materialy XVII Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. po problemam zashhity naseleniya i territorij ot chrezvychajnyh situacij. 22-24 maja 2012 goda.* M. 2012. Pp. 261-266. (In Russian).
2. Vlasov M.P. *Modelirovanie jekonomicheskikh processov: uchebnik.* M.: Feniks. 2005. (In Russian).
3. Rybkin S.A. Strategija rossijskogo obrazovaniya: pan ili propal. *Vestnik Mezhdunarodnoj Akademii nauk. Materialy mezhdunar. konf. "Jekologicheskaja kul'tura v global'nom mire", special'nyj vypusk.* 2012. (In Russian).

Сведения об авторе

Рыбкин Сергей Анатольевич, 1973 г.р., окончил ГАУ им. С. Орджоникидзе (1995), Университет Носумбрия (Великобритания) (1994), Манчестерскую бизнес-школу (Великобритания) (2001), выпускник Президентской программы по подготовке управленческих кадров для народного хозяйства, кандидат экономических наук, доцент, визитинг-профессор Национального Юнлинского университета науки и технологии (Тайвань), доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор 40 научных работ, область научных интересов – информационные технологии на транспорте и в менеджменте, управление рисками.

УДК 67.03

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТОПЛИВА В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**С.А. РЫБКИН, С.А. ПОПОВА**

В статье приведены результаты исследований по анализу применения биотоплива в транспортной отрасли и прогнозы развития использования биотоплива для авиации.

Ключевые слова: энергоресурсы, биотехнологии, биотопливо, транспортная отрасль, гражданская авиация.

Истощение запасов углеводородного сырья, рост цен на энергоресурсы, все большая зависимость экономики от нефтяного сектора ведут к необходимости поиска новых нетрадиционных источников энергии. По сравнению с 2013 г. спрос на нефть вырос на 1 млн. барр./с. Прогноз на 2015 г. предполагает рост этого показателя на 1,3 млн. барр./с – до 94 млн. барр./с. [1].

Одним из направлений по снижению зависимости от традиционных видов топлива является использование альтернативных источников энергии. Исходя из комплексной программы развития биотехнологий в РФ на период до 2020 г., главным инновационным развитием современной экономики являются биотехнологии. По оценкам, мировой рынок биотехнологий в 2025 г. достигнет уровня в 2 трил. долл. США [2].

Потенциал развития биотехнологии может являться фактором развития государств. В зависимости от применения биотехнологии в той или иной отрасли существует цветовая типология биотехнологий:

- 1) биотехнология «белая» – производство биотоплив, ферментов и биоматериалов для биотехнологии в пищевой, химической и нефтеперерабатывающей и других промышленности;
- 2) биотехнология «зеленая» – разработка и внедрение в агрокультуру генетически модифицированных растений;
- 3) биотехнология «красная» – производство биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител) для человека, а также коррекция генетического кода;
- 4) биотехнология «серая» связана с природоохранной деятельностью, биоремедиацией;
- 5) биотехнология «синяя» связана с использованием морских организмов и сырьевых ресурсов.

Сектор промышленных биотехнологий является в настоящий момент мощным двигателем развития биоэкономики в мире. По оценкам компании Frost & Sullivan, в ближайшие годы темпы роста рынка «белой» биотехнологии обгонят темпы роста «зеленой» (сельское хозяйство) и «красной» (фармацевтика, медицина) биотехнологий. «Белые» биотехнологии положены в основу процессов производства широкого ряда продуктов, получаемых в результате биокатализа и ферментации.

В нашей статье уделим особое внимание «белой» биотехнологии, а именно применению биотоплива. Биотопливо – это топливо из биологического сырья, получаемое, как правило, путем переработки стеблей сахарного тростника или семян рапса, кукурузы, сои и др. Различают жидкое биотопливо (для двигателей внутреннего сгорания – этанол, биодизель), твердое (дрова, солома) и газообразное (биогаз, водород). Такую биомассу можно использовать в качестве топлива для двигателей и для производства электроэнергии.

Под биотопливом подразумевают такие заменители бензина, как *биоэтанол* (производится из пшеницы, сахарной свеклы и маиса, соевых бобов и сахарного тростника), *биодизель* (производится из пшеницы, сахарной свеклы и маиса, соевых бобов и сахарного тростника) и *биогаз* (биотопливный заменитель природного газа получают из органических отходов, включая отходы животноводческих хозяйств и мусора, полученного от муниципальных, коммерческих и индустриальных источников, прошедших процесс анаэробного разложения).

Существуют два типа биотоплива – первого и второго поколения. К биотопливам первого поколения относятся биоэтанол, произведенный из сахарного тростника, кукурузы, пшеницы и других злаковых культур, и биодизель, полученный из маслянистых культур – сои, рапса, пальмы, подсолнечника. Для их выращивания требуется использование качественных пахотных земель, много сельскохозяйственной техники, а также удобрений и пестицидов. Понятно, что при такой ситуации производство биотоплива будет конкурировать с пищевым сектором экономики, что будет негативно отражаться на социальной сфере.

Биотоплива второго поколения производятся из непищевого сырья. Оно содержит отработанные жиры и растительные масла, биомассу деревьев и трав. Достоинство такого топлива в том, что растения для него могут выращиваться на менее пригодных землях с применением минимального количества техники, удобрений и пестицидов. Недостатком является то, что лигноцеллюлоза древесины – это сложный полимерный углевод, требующий больших химических превращений, т.е. больше энергии для получения из него жидких топлив, чем при производстве биотоплив первого поколения. И все же эффективность производства энергии из биомассы для биотоплив обоих поколений составляет примерно 50%.

Одним из положительных моментов применения биотоплива в сфере транспорта – это сокращение выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Авиатранспорт характеризуется высокой скоростью транспортировки и соответственно высоким энергопотреблением. В общем объеме энергопотребления мировой транспортной отрасли энергопотребление авиационной отрасли составляет 8%. Для авиационной отрасли топливо составляет вторую по величине статью расходов, приблизительно 18-20% от общей суммы расходов.

В перспективе увеличение цен на топливо может негативно сказаться на пассажиропотоке, его уменьшении, особенно на ближнемагистральных и среднемагистральных маршрутах.

Принимая во внимание появление новых технологических инноваций (экономичные двигатели, оптимизирование аэродинамики), которые позволяют повышать энергоэффективность самолетостроения, стоит обратить особое внимание на возможность использования биотоплива в авиации. Пока проблемой биотоплива занимаются только крупные мировые авиаперевозчики.

Согласно Директиве по возобновляемым источникам энергии Европейского Союза к 2020 г. ведущие страны ЕС должны увеличить долю использования биотоплива на транспорте с 2% до 10%.

В России также пытаются заниматься проблемой биотоплива, однако речь пока идет о его непосредственном производстве.

В целях стимулирования развития биотехнологической отрасли 24 апреля 2012 г. Правительством была утверждена «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года». Стратегической целью данной Программы является выход России на лидирующие позиции в области разработки биотехнологий, в том числе промышленной биотехнологии и биоэнергетики и создание глобально конкурентоспособного сектора биоэкономики.

Впервые биотопливо применила немецкая Lufthansa. Авиарейс из Гамбурга во Франкфурт на самолете A321, один из двигателей которого работал на смеси биотоплива и традиционного авиационного керосина в пропорции 50:50, что позволило изучить особенности работы двух двигателей в реальных условиях эксплуатации и провести анализ расхода топлива.

В то время как авиакомпании переходят от экспериментальных полетов к коммерческому использованию биотоплива, крупнейшие авиастроители начинают развивать сотрудничество с перевозчиками по вопросам производства новых видов топлива.

В настоящее время получили одобрение несколько способов получения биотоплива для гражданской авиации:

1) «возобновляемое синтезируемое изопарафиновое топливо» (synthesized iso-paraffinic, SIP). Данный вид топлива вырабатывают из гидрогенизированных ферментированных сахаров,

получаемых из сахарного тростника, для последующего смешивания с традиционным авиакеросином (не более 10% от объема) [3];

2) конверсия триглицеридов из растительных масел и продуктов жизнедеятельности животных, более известных как «гидратированные эфиры и жирные кислоты» (hydroprocessed esters and fatty Acids, HEFA);

3) переработка биомассы и сырья из полезных ископаемых в топливо посредством процесса Фишера-Тропша.

В России производство биотоплива было организовано из такой сельскохозяйственной культуры, как *Camelina*, являющейся родственником капусты и до недавнего времени считавшейся сорняком. Из данного рода растений производят биотопливо второго поколения, получаемое путем разложения биомассы без доступа воздуха.

К сожалению, в настоящее время использование биотоплива в авиации экономически не выгодно, так как оно дороже обычного авиационного керосина. По прогнозам экспертов, цены на нефть могут уже в ближайшее время обрушиться (что мы видим в настоящее время). При таком положении одной из мер могут быть законодательные обязательства использовать в той или иной пропорции более чистые, но в то же время и более дорогие альтернативные виды топлива. Однако такие меры приведут к снижению конкурентоспособности авиаперевозок. По оценкам Merrill Lynch прекращение производства биотоплива приведет к росту цен на нефть и бензин на 15%.

Крупнейшая в Китае нефтеперерабатывающая компания Sinopec стала пионером в создании такого топлива из пальмового масла и переработанного растительного масла, используемого для приготовления пищи, на НПЗ Zhenhai Refining and Chemical Company. Первый испытательный полет рейсового самолета Airbus A320 авиакомпании China Eastern Airlines на таком горючем был проведен в апреле 2013 г. Основной проблемой на пути коммерческого применения биотоплива на данный момент является его дороговизна.

Производимое по ресурсосберегающей технологии биотопливо снижает в течение своего жизненного цикла выбросы углекислого газа на 50-80% по сравнению с нефтяным топливом, поэтому оно будет играть основную роль в поддержке роста авиации при одновременном улучшении экологических показателей. Согласно ежегодному прогнозу рынка гражданской авиации компании Boeing для удовлетворения быстро растущего спроса на внутренние и международные пассажирские перевозки к 2033 г. Китаю потребуется более 6000 новых самолетов. Необходимо также учитывать, что экологическое движение и введение EU ETS оказывают влияние на гражданскую авиацию в плане введения в ближайшем будущем дополнительного экологического налога на авиакомпании.

Одна из крупнейших авиастроительных компаний в мире концерн Airbus и РТ-Биотехпром, входящий в Госкорпорацию Ростех, подписали соглашение о партнерстве в области производства в России авиационного биотоплива. Соглашение в ходе международного авиационно-космического салона МАКС-2013 подписали генеральный директор РТ-Биотехпрома Сергей Краевой и исполнительный вице-президент Airbus S.A.S. по Европе Кристофер Бакли. В рамках достигнутых договоренностей предусматривается изучение потенциала использования российских технологий и возобновляемого сырья (биомассы) для производства авиационного биотоплива в России. Первые результаты планировалось получить во второй половине 2014 г. После этого будет принято решение о возможности и экономической эффективности организации в России производства биотоплива для нужд авиации из экологически чистого сырья в промышленном масштабе.

Другой путь, который кажется более перспективным, это резкое снижение стоимости производства биотоплива. В этой связи особенно актуальными становятся исследования в области создания генномодифицированных агрокультур, которые позволят получать больший объем топлива с единицы посевных площадей. При этом в отличие от растений, которые используются в пищевой промышленности и бытовом потреблении, вопросы влияния генномодифициро-

ванных растений на человека в данном случае не будут стоять на повестке. Сложным моментом является то, что такие исследования сами по себе достаточно затратны и могут продолжаться не один год при этом без очевидных гарантий на успех.

В этой связи можно рассматривать два основных сценария, которые базируются на возможных изменениях цены на нефть: в первом случае цена понижается, во втором – повышается. Первый сценарий предполагает крайне пессимистический прогноз использования биотоплива, свертывания исследований и сокращение площадей, занятых под соответствующие культуры. При этом сценарии, особенно если падение цен будет длительным, производство биотоплива может быть вообще прекращено, и ни о каком его использовании речь идти не будет. Предпосылками такого сценария могут служить: развитие технологий добычи сланцевой нефти, выход на рынок нефти новых производителей из Африки, Америки и Азии, общее снижение потребления нефти в других отраслях, снижение мировой экономики и другие факторы. Второй сценарий благоприятен для освоения биотоплива и расширения его использования. При этом не стоит ждать немедленного роста его потребления, поскольку это требует достаточных изменений в техническом и технологическом оснащении гражданской авиации, которые могут произойти не сразу. Предпосылками могут являться: рост мировой экономики и международной торговли, сокращение добычи нефти, снижение стоимости производства биотоплива и ряд других.

Для того чтобы обеспечить социо-эколого-экономическую устойчивость производства и использования биотоплива, требуется принятие таких политических мер, как:

- защита бедных и лишенных продовольственной безопасности слоев населения;
- использование возможностей для развития сельского хозяйства и сельских районов;
- обеспечение экологической устойчивости;
- пересмотр существующей политики в отношении биотоплива;
- обеспечение содействия устойчивому развитию биотоплива со стороны международной системы.

Из проведенного анализа следует, что в перспективах использования биотоплива в гражданской авиации больше вопросов, чем ответов. Учитывая общую макроэкономическую нестабильность и политическую напряженность, время такого инновационного шага, как применение биотоплива в авиации, еще не пришло. Однако сама постановка вопроса позволяет нам говорить о том, что существуют направления развития абсолютно новых технологий, на стыке которых, возможно, будет развиваться авиация будущего.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Китай начинает использовать биотопливо в гражданской авиации*. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cleandex.ru/news/2014/02/14/kitai_nachinaet_ispolzovat_biotoplivo_v_grazhdanskoi_aviatsii.
2. Вишняков Я.Д., Рыбкин С.А. Понимание результатов мониторинга социально-экономической сферы с учетом роли общественного сознания как фактора обеспечения безопасности / *Проблемы устойчивости функционирования стран и регионов в условиях кризисов и катастроф современной цивилизации: материалы XVII Междунар. науч.-практич. конф. по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. 22-24 мая 2012 года*. М., 2012. С. 261-266.
3. Рыбкин С.А. Стратегия российского образования: пан или пропал // *Вестник Международной Академии наук / Материалы междунар. конф. "Экологическая культура в глобальном мире"*, специальный выпуск. 2012.

PERSPECTIVES OF THE BIOFUEL CONSUMPTION IN CIVIL AVIATION

Rybkin S.A., Popova S.A.

This article presents the results of research on the practical experience of biofuel consumption in transport sector. Different trends and perspectives of possible consumption of biofuel are given.

Keywords: energy, biotechnology, biofuel, transport sector, civil aviation.

REFERENCES

1. Kitaj nachinaet ispol'zovat' biotoplivo v grazhdanskoj aviatsii. URL: http://www.cleandex.ru/news/2014/02/14/kitai_nachinaet_ispolzovat_biotoplivo_v_grazhdanskoj_aviatsii. (In Russian).
2. **Vishnjakov Ja.D., Rybkin S.A.** Ponimanie rezul'tatov monitoringa social'no-jekonomicheskoy sfery s uchedom roli obshchestvennogo soznaniya kak faktora obespecheniya bezopasnosti. *Problemy ustojchivosti funkcionirovaniya stran i regionov v usloviyah krizisov i katastrof sovremennoj civilizatsii: materialy XVII Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. po problemam zashhity naseleniya i territorij ot chrezvychajnyh situacij*. 22-24 maja 2012 goda. M. 2012. Pp. 261-266. (In Russian).
3. **Rybkin S.A.** Strategija rossijskogo obrazovaniya: pan ili propal. *Vestnik Mezhdunarodnoj Akademii nauk. Materialy mezhdunar. konf. "Jekologicheskaja kul'tura v global'nom mire"*, special'nyj vypusk. 2012. (In Russian).

Сведения об авторах

Рыбкин Сергей Анатольевич, 1973 г.р., окончил ГАУ им. С. Орджоникидзе (1995), Университет Носумбрия (Великобритания) (1994), Манчестерскую бизнес-школу (Великобритания) (2001), выпускник Президентской программы по подготовке управленческих кадров для народного хозяйства, кандидат экономических наук, доцент, визитинг-профессор Национального Юнлинского университета науки и технологии (Тайвань), доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор 40 научных работ, область научных интересов – информационные технологии на транспорте и в менеджменте, управление рисками.

Попова Светлана Александровна, окончила ГУУ (2001), кандидат экономических наук, доцент кафедры управления природопользования и экологической безопасности ГУУ, автор 14 научных работ, область научных интересов – управление и экономика природопользования, эколого-ориентированное инновационное развитие.

УДК 656.7:658

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В АВИАКОМПАНИЯХ

Д.А. СИДОРОВ

Рассматриваются вопросы выбора стратегии инноваций, формирования системы инновационного планирования, организации инновационной деятельности, поддержки творческой активности персонала. Определены особенности инновационной деятельности авиакомпаний, структура инновационного процесса на эксплуатационном авиапредприятии.

Ключевые слова: авиакомпания, стратегия инноваций, планирование, организация, инновационный процесс.

Основные направления развития авиатранспортного производства в авиакомпаниях: освоение новых перевозок, улучшение коммерческих характеристик и расширение традиционных перевозок, сокращение или отказ от перевозок вследствие неблагоприятной конъюнктуры. Прогрессивные изменения в перевозочном продукте, организации и технологиях авиаперевозок во многом связаны с инновациями (нововведениями). Согласно диаграмме (рис. 1) в настоящее время для авиакомпаний наиболее актуальны инновации, связанные с воздушными судами, организацией и продажей перевозок.

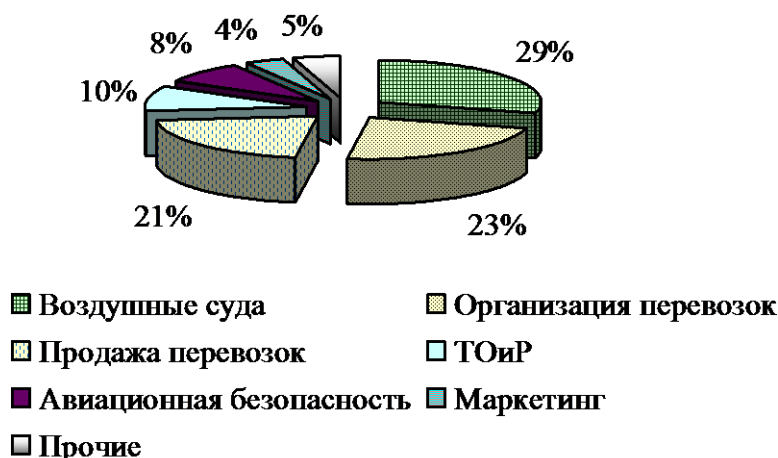


Рис. 1. Направления инновационной деятельности авиакомпаний (процент записей в базе данных инноваций)

Инновации рассматриваются как средство повышения конкурентоспособности на внутренних и международных авиалиниях, улучшения имиджа авиакомпании. Особенности инновационной деятельности авиакомпаний являются:

- отсутствие этапа опытно-конструкторских работ, связанное с разработкой новой авиатехники (авиакомпания является эксплуатационным предприятием);
- специфическая функциональная направленность (перевозки пассажиров, грузов);
- значительные колебания конъюнктуры рынка авиаперевозок в сочетании с острой конкуренцией;
- высокая стоимость авиатехники, широкое распространение лизинга.

Вышеперечисленные особенности прямо или косвенно отражаются в структуре инновационного процесса на эксплуатационном авиапредприятии (ЭАП), представленной в табл. 1.

Таблица 1

Структура инновационного процесса на ЭАП

Жизненный цикл	Инновационный процесс				
Периоды	Разработка услуги (перевозочного продукта)		Реализация услуги (перевозочного продукта)		
Стадии	НИР	Проектирование	Внедрение	Увеличение объемов предоставления	Спад
Этапы	– Сбор и анализ предложений; – разработка коммерческой идеи	– Разработка инновационного проекта; – получение разрешительной документации; – заключение договоров и контрактов	– Подготовка к реализации; – тестирование; – корректировка проекта	– Поддержка конкурентоспособности; – модификация	– Сокращение объемов предоставления услуги; – поиск новых рынков; – завершение проекта

Выбор стратегии инноваций проводится на стадии научно-исследовательских работ (НИР) и может быть основан на использовании индикаторов уровня перевозочного продукта и изменения его себестоимости. Такое стратегическое позиционирование в сочетании с использованием стандартов сервиса способствует повышению конкурентоспособности авиакомпании.

Определение состава (объектов) инноваций, связанных с выбранной стратегией, должно учитывать особенности перевозочного продукта и целевого рынка [1]. Матрица «продукт-рынок» содержит признаки новизны продукта и рынка (существующий, новый для авиакомпании, новый для мировой практики). Каждая из ячеек матрицы анализируется на предмет соответствия инновационной стратегии, ресурсным ограничениям, допустимому уровню рисков.

Поиск наиболее эффективных инноваций с учетом вышеизложенного является сложной задачей, требующей обработки значительного объема информации. Актуальна разработка автоматизированных информационных систем планирования нововведений, позволяющих в реальном масштабе времени определять состав мероприятий, оценивать новизну, потенциальную эффективность и уровень рисков.

Авиакомпания выбирает объект инноваций, которому соответствует, как правило, уже сложившийся состав подготовительных мероприятий. Например, внедрение в эксплуатацию нового ВС, открытие новой авиалинии, подключение к новой системе бронирования и продаж авиаперевозок – представляют собой четко регламентированный состав мероприятий, определенных фирмами-поставщиками, органами госрегулирования ГА и самими авиакомпаниями.

Инновации всегда связаны с изменениями в направлениях функционирования авиапредприятия (маркетинг, организация и продажа перевозок, техническая эксплуатация ВС и др.). Организация автоматизированного поискового процесса может быть основана на последовательном переборе и анализе возможных комбинаций изменений в направлениях функционирования предприятия. Алгоритм такой информационной системы основан на обработке наборов ключевых слов изменений и баз данных [2].

Поддержка творческой активности персонала в части, касающейся инновационных предложений, предполагает создание в компании обстановки, благоприятной для инноваций, а также использование методов генерации новых идей. Благоприятная обстановка имеет место, если:

- руководство восприимчиво к новым идеям;
- поощряются рабочие контакты между сотрудниками;
- при решении проблем и проведении новых разработок создаются рабочие группы (проектные команды) из сотрудников различных подразделений;
- поощряется повышение квалификации сотрудниками;
- во всех аспектах деятельности подчеркивается важность инноваций.

Структуру инновационной деятельности (ИД) можно представить в виде «инновационной пирамиды» (рис. 2). Основание пирамиды (нижний уровень иерархии) определяет статическую организацию ИД, ее базовые элементы. Верхний уровень иерархии определяет динамическую организацию ИД – инновационный процесс.



Рис. 2. «Инновационная пирамида»

Организационная структура авиакомпании в условиях ИД может изменяться. Направлениями адаптации организационных структур к инновациям могут быть: создание штабных подразделений, обеспечивающих координацию работ по разработке и реализации инновационного проекта; дополнительные функции структурных подразделений, связанные с новыми обязанностями и полномочиями руководителей подразделений; реструктуризация системы управления, изменение схем коммуникаций.

В очень крупных, крупных и отчасти в средних авиакомпаниях целесообразно создавать элементы организационной структуры, занимающиеся ИД на постоянной основе, в малых – на временной основе. Руководство проектом функционирует на протяжении “жизни” проекта. Характеристики управления проектами в авиакомпаниях приведены в табл. 2.

Таблица 2

Характеристики управления проектами в авиакомпаниях

Характеристики управления	Авиакомпания			
	малая	средняя	крупная	очень крупная
1. Преимущественный тип оргструктуры	Функциональная	Функциональная	Матричная	Проектная
2. Органы управления проектом	Руководитель а/к. Координатор проекта	Руководитель а/к. Комиссия	Руководитель проекта. Проектная команда	Секретариат проектов. Руководитель проекта с правами управления всеми ресурсами. Команда проекта
3. Разработчики концепций и стратегий проекта	Руководители служб	Отдел маркетинга, ведущие специалисты служб	Отделы экономического планирования, маркетинга, новой авиатехники	Управление корпоративного планирования. Отдел научных исследований и развития. Подразделение маркетинга

Разработка и реализация инновационных проектов в авиакомпании должны проводиться с учетом требований Воздушного Кодекса РФ, Наставления по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в ГА России (НТЭРАТ ГА), Федеральных авиационных правил, Положения о лицензировании перевозочной деятельности, связанной с осуществлением транспортного процесса на воздушном транспорте в РФ и других нормативных документов.

Так, в НТЭРАТ ГА определен порядок подготовки и проведения работ по освоению в авиапредприятии новой для него или новой для отрасли авиационной техники (АТ), а также допуска к эксплуатации новых типов воздушных судов и воздушных судов иностранного производства. При подготовке к освоению новой для авиапредприятия АТ оно разрабатывает и утверждает комплексный план мероприятий, в котором определяются необходимые для исполнения задания сроки производства работ для всех служб обеспечения полетов, должностные лица, ответственные за их материально-техническое обеспечение и выполнение, сроки докладов об исполнении.

В состав мероприятий плана нововведений включают работы, предусматривающие:

- 1) переподготовку специалистов;
- 2) необходимые структурные изменения авиапредприятия;
- 3) подготовку производственной базы (зданий, сооружений, технологического оборудования);
- 4) уточнение особенностей материально-технического обеспечения эксплуатации новой авиатехники;

5) выявление и учет специфических факторов деятельности авиапредприятия, существенных для освоения новой АТ (особенности базирования, технической оснащенности и климатических условий).

При освоении новой для отрасли АТ предусматривается участие авиапредприятий, которые первыми будут ее получать, в проведении государственных испытаний, оценке и согласовании разрабатываемой эксплуатационной документации, анализе надежности АТ по итогам испытаний, в разработке по результатам испытаний соответствующих мероприятий. В одном из таких авиапредприятий проводят эксплуатационные испытания новой АТ.

При освоении воздушного судна нового для авиакомпании типа используется опыт авиакомпаний, уже освоивших его эксплуатацию. Началу выполнения конкретных мер по освоению новой АТ предшествуют решения руководства о проведении проектных исследований, обосновывающих эффективность применения нововведений.

Реализация инновационного проекта может предусматривать последовательный, параллельный и интегральный способы выполнения работ, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки. В соответствии со стандартами ISO 9004: 2000 организация, проектируя и/или разрабатывая новые продукты или процессы, должна учитывать жизненный цикл, безопасность, надежность, долговечность, ремонтпригодность, эргономику, внешнюю среду и риски. Организация должна гарантировать, что запросы всех заинтересованных сторон (клиентов, партнеров, властей, персонала и собственника) будут удовлетворены.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Артамонов Б.В.** *Стратегический менеджмент на воздушном транспорте*. М.: Авиа Бизнес Групп, 2008.
2. **Сидоров Д.А.** Информационная система планирования нововведений на авиапредприятии // *Научный Вестник МГТУ ГА*. 2003. № 70. С. 58-62.

INNOVATIVE MANAGEMENT IN AIRLINES

Sidorov D.A.

The issues of innovation strategy selection, innovative planning system formation, innovative activity organization, creative activity of personnel are considered. The specific features of airlines innovative activity, the structure of innovative process at aviation enterprise are defined.

Keywords: airline, innovation strategy, planning, organization, innovative process.

REFERENCES

1. **Artamonov B.V.** *Strategicheskij menedzhment na vozdushnom transporte*. M.: Avia Biznes Grupp. 2008. (In Russian).
2. **Sidorov D.A.** Informacionnaja sistema planirovanija novovvedenij na aviapredprijatii. *Nauchnyj Vestnik MGTU GA*. 2003. № 70. Pp. 58-62. (In Russian).

Сведения об авторе

Сидоров Дмитрий Анатольевич, 1960 г.р., окончил МАИ им. С. Орджоникидзе (1982), кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 40 научных работ, область научных интересов – инновационный менеджмент и управление изменениями.

УДК 658.8.031

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ В КОММЕРЧЕСКУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ 9/19-МЕСТНЫХ ПАССАЖИРСКИХ САМОЛЕТОВ

А.А. ФРИДЛЯНД, Р.Р. НИЗАМЕТДИНОВ

В статье анализируется действующий парк легких многоцелевых самолетов российских авиакомпаний, перспектива потребности в легких самолетах, в том числе по сегментам авиационной деятельности (коммерческие воздушные перевозки, авиационные работы, авиации общего назначения), и формулируются требования по лимитной цене 9/19-местных пассажирских самолетов.

Ключевые слова: легкие многоцелевые самолеты, лимитная стоимость 9/19-местных пассажирских самолетов.

Эксплуатируемый состав российского парка гражданских воздушных судов (ВС) по состоянию на середину 2014 г. насчитывал 2695 ВС различных категорий (включая ВС, эксплуатируемые российскими авиакомпаниями, но зарегистрированные за рубежом).

Магистральные и региональные ВС составляют 38% от эксплуатируемой численности парка российских авиаперевозчиков, в том числе и бизнес-джеты, грузовые ВС составляют 5% эксплуатирующего парка, вертолеты – 42%, легкие многоцелевые самолеты (ЛМС) пассажироместимостью от 3 до 20 мест также составляют значимую долю российского парка – 15%.

По состоянию на середину 2014 г. коммерческий парк ЛМС гражданской авиации (ГА) РФ составил 399 ВС, в том числе 304 ВС – Ан-2; Ан-3 – 8 ВС; Бе-103 – 1 ВС; Ан-28 – 8 ВС; Л-420 – 23 ВС; Л-410 – 8 ВС; ДНС-6-400 – 2 ВС; В300 – 4 ВС; РС-12 – 11 ВС; Се208В – 27 ВС; Се206 – 3 ВС.

Парк ЛМС распределен между тремя категориями эксплуатантов: выполняющих коммерческие воздушные перевозки, выполняющих авиационные работы (АР) и эксплуатантов авиации общего назначения (АОН).

В последние годы поставки легких самолетов в парк российских авиакомпаний существенно увеличились, чему способствовали предпринятые государством меры поддержки местного и регионального воздушного сообщения, а также меры поддержки поставок российским авиакомпаниям легких и региональных самолетов (в рамках постановления Правительства РФ от 31.12.2011 г. № 1212). В 2012 г. было поставлено 26 самолетов, в 2013 г. – более 35 самолетов. В поставках легкого парка доминируют самолеты классов пассажироместимости 7-9 мест и 15-19 мест. Как и в более крупных ВС, в поставках легких самолетов доминируют модели зарубежного производства, наиболее популярным среди российских авиакомпаний является самолет L-410. В 2010-2014 гг. было поставлено 22 ВС.

В начале 2000-х гг. предпринимались усилия по обновлению и развитию парка ЛМС на основе появившегося на рынке предложения модернизации поршневых самолетов Ан-2 в турбовинтовой вариант Ан-3Т и предложения российских турбовинтовых 7-местных самолетов М-101Т «Гжель».

Самолеты Ан-3Т продвигались на рынок как вариант повышения эффективности эксплуатируемого парка Ан-2, в том числе за счет перехода на использование более дешевого авиакеросина вместо дорогого авиабензина. Однако, как показала практика, заявленная изначально стоимость модернизации Ан-2 в Ан-3Т оказалась заниженной и быстро выросла.

В результате спрос на модернизацию самолетов Ан-2 вскоре иссяк, а из 20 числящихся сегодня в реестре самолетов Ан-3Т фактически эксплуатируются только 4 ед.

Неудачным оказался выход на рынок и самолетов М-101Т «Гжель». Партию в 15 таких самолетов в 2005-2007 гг. приобрела российская авиакомпания АМГ, но через несколько лет эксплуатации полностью вывела их с рынка авиаперевозок, отдав впоследствии предпочтение зарубежным самолетам Pilatus PC-12, которые эксплуатируют до сих пор.

В соответствии с проведенным в ГосНИИ ГА исследованием при умеренно оптимистическом (наиболее вероятном) варианте развития сценария прогнозов потребная численность в парке ВС (до 9 мест и до 19 мест), с учетом всех сегментов авиационной деятельности (транспортная работа, авиаобслуживание отраслей экономики и АОН), составит 996 единиц, в том числе по сегментам рынка:

- 450 ед. ЛМС – на транспортной работе;
- 206 ед. ЛМС – на авиаработах;
- 340 ед. ЛМС – в АОН.

В классе от 9 до 19 мест (являющимся наиболее востребованным у российских эксплуатантов в сегменте ЛМС) общая потребная численность рассматриваемого парка ВС составит около 860 ВС.

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 ГА. Проблемы связаны с целым комплексом нерешенных задач в сфере деятельности региональных перевозчиков, в первую очередь связанных с устаревшим парком ВС региональных и местных авиалиний, деградацией наземной инфраструктуры, высокой себестоимостью обслуживания внутренних региональных и местных авиаперевозок, низкой платежеспособностью населения в удаленных от мегаполисов регионах России.

Тем не менее, несмотря на возрастающие бюджетные расходы на реализацию мер поддержки региональных и местных авиаперевозок, пока кардинального изменения ситуации в рассматриваемой сфере не наблюдается, удельный вес региональных и местных авиаперевозок остается крайне низким.

Главная в этой сфере причина – механизмы субсидирования региональных и местных авиаперевозок начали создавать спрос на их выполнение, но у авиакомпаний для реализации указанной задачи не хватает современного авиапарка.

Современное ВС представляет собой высокотехнологичное изделие, имеющее высокую начальную стоимость. Окупить приобретение такой авиатехники возможно лишь путем интенсивной ее эксплуатации на сети коммерческих маршрутов.

Также следует отметить, что в государственной программе РФ "Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы" [7] в части подпрограммы "Малая авиация" предусмотрено финансирование в размере 10,42 млрд. руб. (с учетом ФЦП "Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 гг."), в том числе из средств федерального бюджета – 10,40 млрд. руб., в период с 2015-2025 гг.

Целью реализации подпрограммы "Малая авиация" являются развитие компетенций в области создания авиационной техники малой авиации и организация производства авиационной техники малой авиации для решения транспортных задач по перевозке пассажиров и грузов на местных и региональных воздушных линиях, а также выполнения авиационных работ.

Задачи подпрограммы направлены на:

- модернизацию, разработку и производство самолетов малой авиации;
- стимулирование спроса на воздушные суда малой авиации.

Ключевые мероприятия подпрограммы:

- субсидирование НИОКР по разработке новых технологически и экономически конкурентоспособных ВС для местных воздушных линий и авиации общего назначения, предназна-

ченных для эксплуатации в различных климатических и инфраструктурных условиях на территории РФ;

– субсидии компаниям-производителям ВС для местных и региональных воздушных линий на компенсацию части затрат на сертификацию таких ВС.

По мнению экспертов и участников рынка, причиной низкого уровня развития местных авиаперевозок и небольших объемов использования ЛМС являются экономические факторы, связанные с эксплуатацией ВС, такие как стоимость летного часа, топливная эффективность, стоимость технического обслуживания самолета.

Сегодня на российском рынке необходимо появление более эффективной авиатехники, что создаст предпосылки для успешного развития рынка местных авиаперевозок.

При выборе ВС авиакомпании, как правило, ориентируются на следующие показатели:

- наличие/отсутствие сертификата летной годности, выдаваемого Росавиацией РФ;
- летно-технические характеристики воздушных судов;
- стоимость ВС, возможность применения лизинговых схем и размер удорожания;
- расчетная стоимость летного часа;
- логистическое сопровождение (наличие/отсутствие аптек, доступность запчастей и прочее);
- общие характеристики и надежность двигателя, тип применяемого топлива;
- опыт эксплуатации в различных погодных и климатических условиях, безаварийность;
- возможности для переучивания летного состава и наземного обслуживающего персонала.

Для того чтобы создаваемые эффективные ЛМС вошли на рынок и были востребованы, заказчикам по согласованию с производителем целесообразно сформировать требования к лимитной стоимости новых самолетов, на которую влияют экономические и технические характеристики разрабатываемых ВС.

Расчет лимитной цены ЛМС должен в том числе основываться на следующих исходных положениях:

- субсидирование лизинга региональных ВС основано на постановлении Правительства РФ от 30 декабря 2011 г. № 1212 г. "Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение российским авиакомпаниям части затрат на уплату лизинговых платежей за воздушные суда, получаемые российскими авиакомпаниями от лизинговых компаний по договорам лизинга для осуществления внутренних региональных и местных воздушных перевозок" [6];

- субсидирование региональных авиаперевозок основано на постановлении Правительства РФ от 25 декабря 2013 г. № 1242 г. "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";

- субсидирование региональных авиаперевозок увязано с ограничением стоимости авиабилетов с учетом их сопоставимости (превышения с допустимым для потребителя порогом) с наземными видами транспорта;

- для потребителя (авиакомпания, эксплуатирующей ВС и продающей коммерческие авиаперевозки) необходимо обеспечить конкурентоспособные цены на полеты в сопоставлении с лучшими из уже внедренных на рынок самолетов-аналогов (с учетом их актуальных модификаций), что требует (с учетом несения необходимых расходов на владение и поддержание летной годности воздушных судов) лимитирования цены поставки ВС потребителям.

В табл. 1, 2 приведен предварительный расчет лимитной цены ЛМС на примере разрабатываемых ВС (9/19 мест) СибНИА им. С.А. Чаплыгина, а также планируемых к производству в РФ самолетов компании Diamond Aircraft Industries DA-9 и DA-19.

Таблица 1

Предварительный расчёт лимитной цены ВС (вариант субсидирования ПП-1212 и ПП-1242)

Показатель	Ед. изм.	Тип ВС				
		Ан-2 модернизи- рованный* (9 мест)	СибНИА (9 мест)	DA-9	СибНИА (19 мест)	DA-19
Средняя протяженность рейса	км	400	400	400	500	500
Стандартный тариф РЖД (вкл. НДС)	руб./рейс	2 491	2 491	2 491	2 832	2 832
Превышение стоимости авиабилета над стандартным та- рифом РЖД	%	40%	40%	40%	40%	40%
Социальный тариф авиаперевозки (вкл. НДС)	руб./рейс	3 487	3 487	3 487	3 965	3 965
Количество кресел	ед.	9	9	9	19	19
Субсидия на рейс (ПП РФ от 25.12.2013 г. №1242)	руб./рейс	35 796	35 796	35 796	68 505	68 505
Крейсерская скорость ВС	км/ч	220	300	400	300	400
Продолжительность полета	ч	2,15	1,67	1,33	2,00	1,58
Операционные часовые расходы (лимит)	руб./л.ч	22 155	28 600	35 750	43 740	55 250
Коэффициент удельного веса операционных расходов в себестоимости перевозок	-	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Годовой налёт на среднесписочное ВС	ч	1200	1200	1200	1500	1500
Коэффициент владения и поддержания летной годности ВС, на 1 л.ч по отношению к стоимости ВС	-	0,000257678	0,000250202	0,000241924	0,000147865	0,000129652
Рентабельность полетов	%	10%	10%	10%	10%	10%
Субсидия при приобретении регионального ВС по лизинго- вому контракту (ПП РФ от 30.12.2011 г. № 1212, ВС до 1 г.)	руб. на 1 ВС	31 050 000	31 050 000	31 050 000	49 500 000	49 500 000
Доходы перевозчика по одиарному рейсу (без НДС)	руб./рейс	55 741	55 741	55 741	116 389	116 389
Расходы перевозчика по одиарному рейсу	руб./рейс	50 167	50 167	50 167	104 750	104 750
Расходы перевозчика почасовые (полные)	руб./л.ч	23 317	30 100	37 625	52 375	66 158
Цена ВС расчётная (лимит) без НДС	руб.	4 509 178	5 994 855	7 749 979	58 400 066	84 131 337
Цена ВС расчётная (лимит) с учетом субсидирования лизинга без НДС	руб.	35 559 178	37 044 855	38 799 979	107 900 066	133 631 337

* модернизация Ан-2 предусматривает глубокую модернизацию уже имеющихся ВС, включая замену двигателя, модернизацию кабины и аэронавигационной аппаратуры

Таблица 2

Предварительный расчёт лимитной цены ВС (вариант субсидирования ПП-1212 и ПП-1168)

Показатель	Ед. изм.	Тип ВС				
		Ан-2 модернизи- руемый* (9 мест)	СибННА (9 мест)	DA-9	СибННА (19 мест)	DA-19
Средняя протяженность рейса	км	400	400	400	500	500
Стандартный тариф РЖД (вкл. НДС)	руб./рейс	2 491	2 491	2 491	2 832	2 832
Превышение стоимости авиабилета над стандартным тарифом РЖД	%	40%	40%	40%	40%	40%
Социальный тариф авиаперевозки (вкл. НДС)	руб./рейс	3 487	3 487	3 487	3 965	3 965
Количество кресел	ед.	9	9	9	19	19
Субсидия на рейс (ПП РФ от 25.12.2013 г. №1242)	руб./рейс	46 534	46 534	46 534	89 056	89 056
Крейсерская скорость ВС	км/ч	220	300	400	300	400
Продолжительность полета	ч	2,15	1,67	1,33	2,00	1,58
Операционные часовые расходы (лимит)	руб./л.ч	22 155	28 600	35 750	43 740	55 250
Коэффициент удельного веса операционных расходов в себестоимости перевозок	-	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Годовой налёт на среднесписочное ВС	ч	1200	1200	1200	1500	1500
Коэффициент владения и поддержания летной годности ВС, на 1 л.ч по отношению к стоимости ВС	-	0,000173585	0,000153016	0,000135948	9,692308E-05	8,60152E-05
Рентабельность полетов	%	10%	10%	10%	10%	10%
Субсидия при приобретении регионального ВС по лизинговому контракту (ПП РФ от 30.12.2011 г. № 1212, ВС до 1 г.)	руб. на 1 ВС	31 050 000	31 050 000	31 050 000	49 500 000	49 500 000
Доходы перевозчика по одинарному рейсу (без НДС)	руб./рейс	66 479	66 479	66 479	136 940	136 940
Расходы перевозчика по одинарному рейсу	руб./рейс	59 831	59 831	59 831	123 246	123 246
Расходы перевозчика почасовые (полные)	руб./л.ч	27 809	35 899	44 873	61 623	77 840
Цена ВС расчётная (лимит) без НДС	руб.	32 571 949	47 699 615	67 110 015	184 511 798	262 623 716
Цена ВС расчётная (лимит) с учетом субсидирования лизинга без НДС	руб.	63 621 949	78 749 615	98 160 015	234 011 798	312 123 716

* модернизация Ан-2 предусматривает глубокую модернизацию уже имеющихся ВС, включая замену двигателя, модернизацию кабины и авионавигационной аппаратуры

Таким образом, из представленных предварительных результатов расчетов можно сделать нижеизложенные выводы:

I. Лимитная цена 19-местного ЛМС при действующих системах субсидирования региональных авиаперевозок [4] может быть рекомендована на уровне от 58 до 84 млн. руб. без учета НДС или от 68 до 99 млн. руб. с учетом НДС (при условии, что основное количество указанных самолетов реализуется с учетом применения субсидий, установленных [4; 6], рекомендуемая предварительная лимитная цена составит от 107 до 133 млн. руб. без учета НДС или от 126 до 157 млн. руб. с учетом НДС) (табл. 1).

II. Предварительная лимитная цена 9-местного ЛМС в условиях действующих сертификационных требований и при действующих системах субсидирования региональных авиаперевозок (ПП-1242) находится на чрезмерно низком для рентабельного авиапроизводства уровне и составляет не более 9,4 млн. руб. с учетом НДС или около 4,5-8 млн. руб. без учета НДС (при условии, что основное количество указанных самолетов реализуется с учетом применения субсидий, установленных ПП-1212 и ПП-1242), предварительная рекомендуемая лимитная цена составит не более 45,8 млн. руб. с учетом НДС или около 35,5-38,8 млн. руб. без учета НДС, что также является в настоящее время нереально низкой ценой для организации рентабельного авиапроизводства на территории России (табл. 1).

III. С учетом вышеизложенных выводов потенциальным выходом для обеспечения возможности организации рентабельного производства коммерческих 9-местных пассажирских самолетов в России является повышение уровня применяемых при организации региональных авиаперевозок в России субсидий для 9-местных ВС не менее чем на 30% относительно аналогичных показателей субсидирования [4] (что практически и реализовано в проекте субсидирования региональных авиаперевозок в Приволжском федеральном округе – [5]), в этих условиях предварительная рекомендуемая лимитная цена может быть установлена на уровне 32,6-67 млн. руб. без учета НДС или 38,5-79 млн. руб. с учетом НДС (в этом случае при условии, что основное количество указанных самолетов реализуется с учетом применения также субсидий, установленных [6], предварительная рекомендуемая лимитная цена составит около 63,6-98 млн. руб. без учета НДС или около 75-115 млн. руб. с учетом НДС) (табл. 2).

IV. В условиях выявленных потребностей в высоком уровне бюджетного субсидирования очевидны большие возможности в настоящее время для широкого внедрения в парк новых поколений 9-местных ВС и для широкого применения модернизированных (ремоторизация) вариантов Ан-2 – в сегментах авиатранспортного рынка гражданской авиации РФ, где может не хватать ресурсов для требуемого массового субсидирования авиаперевозок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шапкин В.С. *О приоритетах развития авиационной промышленности России*: доклад. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aex.ru/docs/2/2014/10/15/2134/>.
2. *Проведение исследований по формированию требований к семейству ЛМС размерности 9-19*: отчет ФГУП ГосНИИ ГА по НИР, 2013.
3. *Технико-экономическое обоснование проекта создания и продвижения на рынок унифицированного семейства высокоэффективных ЛМС размерности 19-9 мест, их грузовых и специальных модификаций*, 2013.
4. *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 Российской Федерации от 25 декабря 2013 г. № 1242 г.
5. *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 Российской Федерации от 17 декабря 2013 г. № 1168 г.
6. *Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение российским авиакомпаниям части затрат на уплату лизинговых платежей за воздушные суда, получаемые российскими авиакомпаниями от лизинговых компаний по договорам лизинга для осуществления внутренних региональных и местных воздушных перевозок*: постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2011 г. № 1212 г.

7. Государственная программа Российской Федерации "Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы": постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 303.

ECONOMIC ASPECTS OF CREATING AND PUTTING INTO COMMERCIAL OPERATION 9/19-SEAT PASSENGER AIRCRAFT

Fridlyand A.A., Nizametdinov R.R.

The article analyzes the operation fleet of light multi-purpose aircraft of Russian air lines, the prospective need in light aircraft, depending on the type of aviation activity and formulates requirements to the limit price of 9/19-seat passenger aircraft.

Keywords: light multi-purpose aircraft, the limit price of 9/19-seat passenger aircraft.

REFERENCES

1. Shapkin V.S. O prioritetaх razvitiya aviacionnoj promyshlennosti Rossii: doklad. URL: <http://www.aex.ru/docs/2/2014/10/15/2134/>. (In Russian).
2. Provedenie issledovaniy po formirovaniyu trebovaniy k semeystvu LMS razmernosti 9-19: otchet FGUP GosNII GA po NIR. 2013. (In Russian).
3. Tehniko-jekonomicheskoe obosnovanie proekta sozdaniya i prodvizheniya na rynek unificirovannogo semeystva vysokojeffektivnyh LMS razmernosti 19-9 mest, ih gruzovyh i special'nyh modifikacij, 2013. (In Russian).
4. O predostavlenii subsidij iz federal'nogo bjudzheta organizacijam vozdušnogo transporta na osushhestvlenie regional'nyh vozdušnyh perevozok passazhirov na territorii Rossijskoj Federacii i formirovanie regional'noj marshrutnoj seti Rossijskoj Federacii: postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 25 dekabrja 2013 g. № 1242 g. (In Russian).
5. O predostavlenii subsidij iz federal'nogo bjudzheta organizacijam vozdušnogo transporta v celjah obespechenija dostupnosti vnutrennih regional'nyh perevozok passazhirov vozdušnym transportom v Privolzhskom federal'nom okruge: postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 17 dekabrja 2013 g. № 1168 g. (In Russian).
6. Ob utverzhenii Pravil predostavlenija subsidij iz federal'nogo bjudzheta na vozmeshhenie rossijskim aviakompanijam chasti zatrat na uplatu lizingovyh platezhej za vozdušnye suda, poluchaemye rossijskimi avia-kompanijami ot lizingovyh kompanij po dogovoram lizinga dlja osushhestvleniya vnutrennih regional'nyh i mestnyh vozdušnyh perevozok: postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 30 dekabrja 2011 g. № 1212 g. (In Russian).
7. Gosudarstvennaja programma Rossijskoj Federacii "Razvitie aviacionnoj promyshlennosti na 2013-2025 gody": postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 15 aprelja 2014 g. № 303. (In Russian).

Сведения об авторах

Фридлянд Александр Абрамович, 1948 г.р., окончил МАИ (1972), доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления на воздушном транспорте МГТУ ГА, автор более 100 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

Низаметдинов Руслан Равилович, 1983 г.р., окончил МАИ (2007), ведущий инженер Научного центра экономического мониторинга, анализа и прогнозирования ГосНИИ ГА, автор 6 научных работ, область научных интересов – экономика гражданской авиации, управление имуществом гражданской авиации.

УДК 621.396

ДИСПЕТЧЕРСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМОМ АЭРОДРОМЕ*

Е.Е. НЕЧАЕВ, А.И. ЛАЗАРЕВ

Рассматривается альтернативный подход контроля воздушной обстановки на дистанционно управляемом аэродроме с использованием каналов системы спутниковой связи.

Ключевые слова: система удаленных КДП, управление воздушным движением, сети спутниковой связи.

Перспективная система управления воздушным движением (УВД), основанная на применении технологии, получившей название RTS (Remote Tower System – Система удаленных КДП), открывает широкие возможности для применения передовых методов и средств контроля над воздушной обстановкой и системами удаленного аэродрома, предлагая альтернативный способ управления небольшими аэродромами через единый центр управления воздушным движением [1].

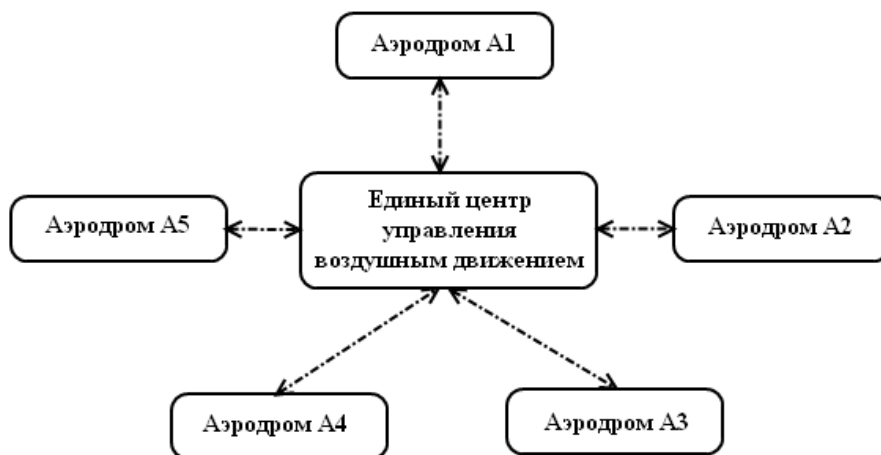


Рис. 1. Концепция единого центра УВД

Возможность предоставления обслуживания воздушного движения в аэропорту независимо от места расположения КДП в настоящее время является актуальной задачей для большинства поставщиков аэронавигационного обслуживания (АНО) во всем мире. Так, например, реализуемые в США и Европе программы NextGen и SESAR предусматривают внедрение удаленных КДП к 2020 г. [2].

Первый в мире сертифицированный удаленно управляемый аэродром в Орнсколдсвике (Швеция), принят в эксплуатацию осенью 2014 г. Разработанная система, которая является совместным проектом Администрации гражданской авиации Швеции (LFV) и компании Saab, связывает аэродром в Орнсколдсвике с удаленным КДП в городе Сундсваль [3]. В Австралии Sensis-Saab установила первое интегрированное автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера в рамках национальной программы модернизации вышек провайдера АНО Airservices. Провайдер АНО выбрал небольшой аэродром Alice Springs и удаленный на 1500 км КДП в Adelaide для круглосуточного проведения эксплуатационных испытаний. При этом правила ОВД не изменяются [2].

Исходя из существующих и предполагаемых на ближайшее будущее объемов воздушного движения, система удаленных КДП предусматривает наращивание объемов обслуживания в

* Работа выполнена при материальной поддержке РФФИ (грант № 13-08-00182).

случае увеличения интенсивности полетов. Состав системы предполагает наличие двух компонент (рис. 1). С одной стороны, это оснащение летного поля расположенными на мачтах камерами с высоким разрешением, микрофонами, сигнальными прожекторами и системами контроля окружающей среды. С другой стороны, это так называемый Единый центр управления воздушным движением, куда будет поступать вся информация с аэродромов и обслуживаемых воздушных судов (ВС). Находясь на значительном удалении от аэродрома, диспетчеры смогут управлять воздушным движением практически так же, как они делают это при традиционном УВД. В соответствии с положениями Федеральных авиационных правил организации воздушного движения (ФАП ОрВД) аэродромный диспетчер должен иметь полный визуальный обзор контролируемого воздушного движения со своего рабочего места [2]. Для решения этой задачи предполагается использовать жидкокристаллические дисплеи, которые позволяют наблюдать круговую картину происходящего на аэродроме, заменив, таким образом, вид на 360° из окон обычных аэродромных диспетчерских вышек [3].

Выгоды являются существенными: сокращение необходимости капитальных расходов на новые вышки, отсутствие необходимости содержать службы УВД, гибкость развертывания аэродромов, повышение безопасности полетов и пропускной способности, особенно на небольших аэродромах с ограниченными возможностями по предоставлению услуг по ОВД [4].

Предполагается получить улучшенную осведомленность о ситуации аэродромного движения одним составом персонала и предоставлять услуги по ОВД более чем одному аэродрому одновременно, а также организовывать работу в нештатных ситуациях. Это экономически эффективно для регионов, где основная часть перевозок осуществляется авиацией. В Российской Федерации это регионы Севера, Дальнего Востока, Восточной Сибири [2].

Система удаленных КДП позволяет небольшим аэропортам модернизировать свое наземное оборудование и обеспечить диспетчерское обслуживание из одного удаленного центра управления в круглосуточном режиме.

Подобный комплекс предназначен для автоматизации независимого визуального наблюдения и контроля в условиях ограниченной видимости за движением воздушных судов, транспорта и любых других объектов на площади маневрирования аэродрома (на ВПП, РД, перронах), за полетами выполняющих посадку и взлетающих воздушных судов в интересах ОВД с удаленного КДП.

На удаленном аэродроме должна быть создана система, позволяющая автономно оценивать состояние метеоусловий и состояние окружающей среды и информировать ЕЦ УВД о готовности или неготовности принять ВС. Человек в системе рассматривается как контролирующее звено, участие которого предполагается в чрезвычайной ситуации, выходящей за рамки нормального функционирования системы.

При невозможности обеспечения визуального наблюдения контролируемого воздушного движения в полном объеме с конкретного диспетчерского места должны предусматриваться дублирующие технические средства связи и контроля.

Важнейшим критерием и залогом успешного функционирования предлагаемой системы является надежность работы каналов связи. В том случае, если система удаленных КДП развертывается в районах с отсутствием наземных сетей связи, то единственно возможным средством обеспечения информацией являются спутниковые системы связи (ССС) на базе геостационарных и негеостационарных ретрансляторов.

С помощью спутниковых каналов связи возможно достаточно быстро сформировать глобальную сетевую инфраструктуру, у которой будут самые высокие показатели надежности с низким уровнем ошибок (не более одной на 10 млн. переданных бит информации), позволяя органу УВД располагаться в любой точке земного шара, при этом вести обмен речевой информацией и данными с контролируемым ВС, что особенно важно для самолетовождения в условиях отсутствия радиолокационного контроля. Массовое использование данного технического решения позволит строить оптимальные маршруты движения ВС, что, в свою очередь, будет способствовать повышению регулярности, экономичности и безопасности полетов в гражданской авиации [5].

Каждая система спутниковой связи имеет ряд достоинств и недостатков. Учитывая особенности и объем трафика между удаленным КДП и контролируемым аэродромом, невозможно в полной мере реализовать функционал перспективной системы УВД в рамках одной системы спутниковой связи при существующих технических возможностях спутников-ретрансляторов. Наиболее реальным выглядит перспектива использования комбинации систем связи, где функции передачи видеопотока и доставка циркулярной информации, требующей высокой пропускной способности канала связи, возлагается на геостационарные спутники-ретрансляторы, основанные на применении технологии малогабаритных спутниковых терминалов VSAT (Very Small Aperture Terminal). Для реализации же интерактивного речевого обмена диспетчер-пилот, а также для передачи информации о текущих координатах ВС, полученных при помощи глобальных систем позиционирования ГЛОНАСС/GPS, и дополнительных данных, должны быть обеспечены минимальные задержки распространения сигналов, что возможно при использовании негеостационарных систем связи, функционал которых позволяет иметь надежный канал связи в любой точке земного шара [6].

Системы связи, использующие геостационарные ретрансляторы, при возможности предоставлять высокоскоростные каналы связи (до 20 Мбит/с) имеют недостатки. К ним следует отнести отсутствие возможности обеспечения радиосвязи в приполярных и полярных районах. Негеостационарные, в частности низкоорбитальные системы связи, обеспечивают минимальную задержку (0,250 мс) при передаче голоса или небольшого объема данных и при этом быстро устанавливают и поддерживают соединение с абонентом, в том числе в полярных областях. Приемопередающие терминалы имеют минимальные массогабаритные характеристики и позволяют размещаться на любом типе ВС [7].

В данном случае связь с ВС осуществляется по принципу автоматического зависимого наблюдения контрактного типа (АЗН-К) в рамках системы FANS (Future Air Navigation System) (рис. 2), исключая необходимость наличия систем на основе УКВ ЛПД, что особенно актуально при решении задач диспетчерского обслуживания в малонаселенных и океанических районах, а также при построении оптимальных маршрутов движения ВС [8].

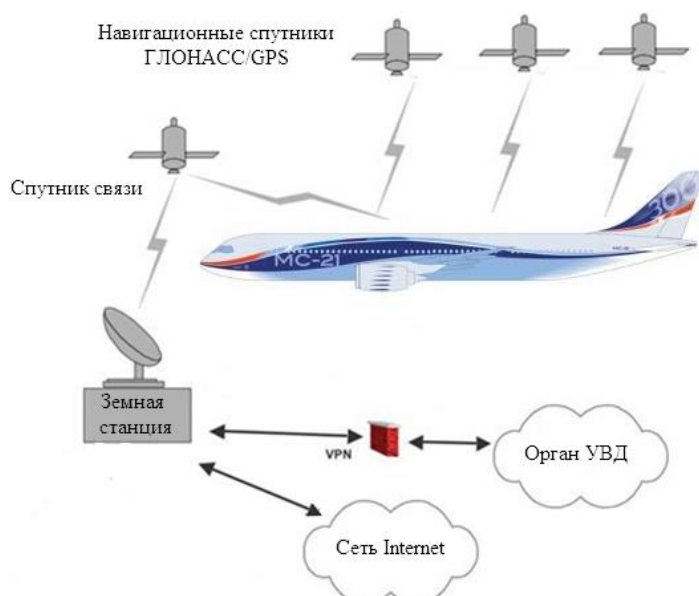


Рис. 2. Система FANS

Ввиду необходимости визуального контроля за событиями, происходящими на взлетно-посадочной полосе (ВПП) (передвижение ВС, действия наземных служб), требуется установка камер наблюдения. При этом пропускная способность спутникового канала связи не позволит

передачу потока данных в высоком качестве со всех камер одновременно. Однако возможен принципиально другой подход к вопросу наблюдения за ВС на всех этапах полета. В целях повышения осведомленности диспетчера УВД о воздушной обстановке предлагается использовать систему наблюдения, основанную на концепции «виртуального двойника» контролируемого ВС.

Предлагается в дополнение к существующему регламентированному набору требуемых данных также предоставлять через спутниковый канал связи расширенную полетную информацию: сведения о текущем направлении, скорости, тангаже, крене, рыскании контролируемого ВС в целях моделирования полета и создании виртуального образа данного ВС в режиме реального времени на высокопроизводительной вычислительной машине, расположенной в ЕЦ АУВД.

Таким образом, процесс самолетовождения обеспечивается взаимодействием трех независимых ЭВМ: бортовой на контролируемом ВС, аэродромной ЭВМ и ЭВМ удаленного КДП (рис. 3).



Рис. 3. Взаимодействие ЭВМ в системе УВД

На удаленном КДП принимаются данные, приходящие от бортовой ЭВМ контролируемого ВС, а также от ЭВМ, находящейся на удаленном аэродроме. Сервера удаленного аэродрома производят сбор, обработку информации, поступающей от средств радиолокационного контроля, средств контроля над окружающей средой и состоянием аэродрома (рис. 4). При совмещении этих данных с уже заложенными в ЭВМ удаленного КДП сведениями об особенностях и летно-технических характеристиках ВС, физики и метеоусловиях атмосферы, а также карты местности с особенностями рельефа возможно получение «виртуального двойника» ВС, отображаемого в виде 2D или 3D изображения на мониторе или ином средстве визуализации диспетчера (рис. 5).



Рис. 4. Способ формирования «виртуального двойника»



Рис. 5. Представление «виртуального двойника» для диспетчера УВД

Из-за сравнительно небольшого объема необходимых данных возможно использование даже низкоскоростных каналов связи (в том числе с применением низкоорбитальных ССС).

Преимущества такого диспетчерского обслуживания следующие:

- возможность создания эффекта присутствия вне зависимости от того, в какой точке пространства находится контролируемое ВС;
- возможность предсказывать траекторию полета ВС, что особенно важно на этапе взлета-посадки;

- возможность прогнозирования потенциально конфликтных ситуаций;
- возможность помощи экипажу ВС при выполнении взлета-посадки в сложных метеоусловиях при отсутствии бортовой системы синтезированного видения (SVS).

Применяя предлагаемый метод в комбинации с системами видеонаблюдения удаленного аэродрома, представляется возможным получить отказоустойчивую систему синтезированного видения диспетчера, использующую два независимых источника данных о воздушной обстановке, обеспечивающей наблюдение в любое время суток в любых метеоусловиях, что будет способствовать значительному повышению безопасности полетов ВС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Janny Beechener. Remote tower stride ahead // *Jane's Airport Review*. 2013. № 4. Pp. 16-17.
2. Монсеенко И.Н. Приоритетные направления создания и развития систем удаленного наблюдения для КДП аэродрома // *Аэрокосмическое обозрение*. 2014. № 3. С. 16-19.
3. Karl Vadaszffy. From a distance // *Air Traffic Technology International Showcase 2015*. 2015. № 1. Pp. 14-18.
4. Friedrich, Maik Möhlenbrink, Christoph. Which data provide the best insight? A field trial for validating a remote tower operation concept // *Tenth USA/Europe Air Traffic Management Research and Development Seminar ATM2013*. 2013. № 1. Pp. 193-203.
5. Нечаев Е.Е., Лазарев А.И. Спутниковая связь в дистанционной системе управления воздушным движением // *Научный Вестник МГТУ ГА*. 2014. № 209. С. 25-29
6. Камнев В.Е., Черкасов В.В., Чечин Г.В. *Спутниковые сети связи*. М.: ООО «Военный парад», 2010. 608 с.
7. Сомов А.М., Корнев С.Ф. *Спутниковые системы связи*. М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 244 с.
8. Ахмедов Р.М., Бибутов А.А., Васильев А.В. *Автоматизированные системы управления воздушным движением*. СПб.: Политехника, 2004. 446 с.

AIR TRAFFIC CONTROL SERVICE AT REMOTELY CONTROL AERODROME

Nechaev E.E., Lazarev A.I.

The article discusses an alternative approach control air situation on the remotely controlled airfield with the use of channels of satellite communication systems.

Keywords: remote tower system, air traffic control, satellite communications networks.

REFERENCES

1. Janny Beechener. Remote tower stride ahead. *Jane's Airport Review*. 2013. № 4. Pp. 16-17.
2. Moiseenko I.N. Prioritetnye napravleniya sozdaniya i razvitiya sistem udalennogo nabljudeniya dlja KDP aerodroma. *Aerokosmicheskoe obozrenie*. 2014. № 3. Pp. 16-19. (In Russian).
3. Karl Vadaszffy. From a distance. *Air Traffic Technology International Showcase 2015*. 2015. № 1. Pp. 14-18.
4. Friedrich, Maik Möhlenbrink, Christoph. Which data provide the best insight? A field trial for validating a remote tower operation concept. *Tenth USA/Europe Air Traffic Management Research and Development Seminar ATM2013*. 2013. № 1. Pp. 193-203.
5. Nechayev E.E., Lazarev A.I. Sputnikovaya svjaz' v distancionnoj sisteme upravleniya vozdušnym dvizheniem. *Nauchnyj Vestnik MGTU GA*. 2014. № 209. Pp. 25-29. (In Russian).
6. Kamnev V.E., Cherkasov V.V., Chechin G.V. *Sputnikovyje seti svjazi*. M.: OOO Voyenny parad. 2010. 608 p. (In Russian).
7. Somov A.M., Kornev S.F. *Sputnikovyje sistemy svjazi*. M.: Gorjachaja linija-Telekom. 2012. 244 p. (In Russian).
8. Akhmedov R. M., Bibutov A.A., Vasilyev A.V. *Avtomatizirovannye sistemy upravleniya vozdušnym dvizheniem*. SPb.: Politehnika. 2004. 446 p. (In Russian).

Сведения об авторах

Нечаев Евгений Евгеньевич, 1952 г.р., окончил НГТУ (1974), профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой управления воздушным движением МГТУ ГА, автор 180 научных работ, область научных интересов – теория УВД, радиолокация и радионавигация, теория и техника СВЧ измерений.

Лазарев Алексей Игоревич, 1988 г.р., окончил МГТУ ГА (2010), аспирант МГТУ ГА, автор 5 научных работ, область научных интересов – информационная безопасность, системы спутниковой связи, сетевые технологии.

Chief Editorial Board

Editor-in-chief

Boris Eliseev, Rector, MSTU CA, Moscow, Russia.

Deputy Editor-in-chief

Vadim Vorobyev, Vice Rector, MSTU CA, Moscow, Russia.

Executive Secretary

Oksana Feoktistova, Professor, MSTU CA, Moscow, Russia.

Member of the chief editorial Board

Olga Garanina, Professor, MSTU CA, Moscow, Russia.

Anatoly Kozlov, Adviser to the Rector's office, MSTU CA, Moscow, Russia.

Vladimir Tchipenko, Head of Chair, MSTU CA, Moscow, Russia.

Vladimir Kalugin, Dean, Bauman University, Moscow, Russia.

Dmitry Lukin, Professor, Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia.

Vacily Shapkin, Director General, State Research Institute of Civil Aviation, Moscow, Russia.

Lyu Zhongda, President (Rector), Ningbo University of Technology, Ningbo, China.

Damian Rivas Rivas, Professor, University of Seville, Seville, Spain.

ББК 05
Н 34
Св. план 2015 г.

Научный Вестник МГТУ ГА
№ 214

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 Е.В. Гараниной

Подписано в печать 15.04.15 г.

Печать офсетная
17,0 усл. печ. л.

Формат 60х90/8
Заказ № 1964/

15,06 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, 2015