

# МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПАРКА АВИАКОМПАНИИ

Клепцова М. А., Гуринович А. Б.

Кафедра информационных технологий автоматизированных систем  
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
Минск, Республика Беларусь  
E-mail: marz-peo@mail.ru, gurinovich@bsuir.by

*Дано понятие системы поддержки принятия решений, представлен краткий анализ методов и моделей поддержки принятия решений. Определены ограничения, приоритеты и начальные параметры для построения системы (алгоритма) поддержки принятия решений по формированию структуры парка авиакомпании.*

## ВВЕДЕНИЕ

Как отмечают многие эксперты в области гражданской авиации в последний год ситуацию в отрасли можно назвать «хаосом». На это повлияли различные факторы, в первую очередь состояние неопределенности, проявившееся в нарушении мировых логистических цепочек в связи с пандемией COVID-19. В настоящее время, усилиями участников отрасли и участников рынка ситуация в грузовой авиации немножко превращается в «упорядоченный хаос». Анализ мировых объемов спроса на перевозку грузов воздушным транспортом показывал стабильный рост в 2021-2022. В целом же, если посмотреть на 20-летний горизонт планирования, по экспертным оценкам, несмотря на эффекты пандемии, сохраняются следующие средние темпы роста, они подтверждены всеми основными международными организациями (ИКАО, ИАТА): глобальный рост ВВП на 20-летнем периоде составит 2,7%, рост грузовых авиационных перевозок – 4%, обновление парка воздушных судов будет идти со средним темпом 3,1% в год. Безусловно, требуются новые воздушные суда, будут восстанавливаться перевозки, будет расти экономика, соответственно, клиенты для перевозки будут появляться и дальше. [3] При этом пандемия показала, где реально существует спрос, где есть очень жесткая потребность. В значительной степени сегодня необходимо изменение структуры провозных емкостей для наиболее полного удовлетворения потребностей мировой экономики. Поэтому формирование структуры грузового парка авиакомпании в соответствии с требованиями рынка является первоочередным при принятии управленческих решений и формировании бизнес-стратегии компании.

## I. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Управленческое решение – важнейший вид управленческого труда, а также совокупность взаимосвязанных, целенаправленных и логически последовательных управленческих действий, которые обеспечивают эффективную реализацию управленческих задач. Система поддержки принятия решений – это компьютерная система, которая путем сбора и анализа большого количества информации может влиять на процесс принятия решений организационного плана в бизнесе и предпринимательстве. Интерактивные системы позволяют руководителям получить полезную информацию из первоисточни-

ков, проанализировать ее, а также выявить существующие бизнес-модели для решения определенных задач. С помощью СППР можно проследить за всеми доступными информационными активами, получить сравнительные значения объемов продаж, спрогнозировать доход организации при гипотетическом внедрении новой технологии, а также рассмотреть все возможные альтернативные решения. [1] Система поддержки принятия решений – комплекс математических и эвристических методов и моделей, объединенных общей методикой формирования альтернатив управленческих решений в организационных системах, определения последствий реализации каждой альтернативы и обоснования выбора наиболее приемлемого управленческого решения. [1] Поддержка принятия решений и заключается в помощи лицу, принимающему решение (ЛПР), в процессе принятия решений. Она включает [1]:

- помощь ЛПР при анализе объективной составляющей, то есть в понимании и оценке сложившейся ситуации, и ограничений, накладываемых внешней средой;
- выявление предпочтений ЛПР, то есть выявление и ранжирование приоритетов, учет неопределенности в оценках ЛПР и формирование его предпочтений;
- генерацию возможных решений, то есть формирование списка альтернатив;
- оценку возможных альтернатив, исходя из предпочтений ЛПР, и ограничений, накладываемых внешней средой;
- анализ последствий принимаемых решений;
- выбор лучшего с точки зрения ЛПР варианта.

При разработке алгоритма поддержки принятия решений по формированию структуры парка авиакомпании в качестве ограничений, накладываемых внешней средой станут:

- территориальные ограничения (наличие лимита страхового покрытия, аэропортовая сеть, наличие сертифицированных станций технического обслуживания, ограничения на пролет территорий, наличие сертификата IATA (IOSA), наличие оборудования для полетов по международным воздушным линиям (МВЛ) и др.);
- экологические ограничения (требованиям ИКАО по шумам и эмиссии);
- технические ограничения (грузоподъемность, характеристики грузового отсека, способ загрузки/разгрузки);

- финансовые ограничения;
- конкурентная среда.

В качестве приоритета в алгоритмах поддержки принятия решений по формированию структуры парка авиакомпании может служить страна происхождения воздушного судна (страна-разработчик) и, следовательно, возможность поддержания его летной годности, а также наличие схожих типов воздушных судов у эксплуатанта. Основным критерием при выборе лучшего варианта является получение максимальной прибыли при минимизации затраченных финансовых ресурсов. Система поддержки принятия решений в большинстве случаев это интерактивная автоматизированная система, которая помогает лицу, принимающему решения, использовать данные и модели для идентификации и решения задач и принятия решений. Входящими данными при разработке алгоритма поддержки принятия решений по формированию структуры парка авиакомпании являются:

- технические характеристики воздушного судна (масса пустого/снаряженного самолета, максимальная полезная нагрузка, максимально допустимая посадочная нагрузка, емкость топливных баков, тип применяемого двигателя, максимальная тяга, максимальная скорость, крейсерская скорость, количество членов экипажа);
- финансовые (стоимость приобретения воздушного судна, финансовые затраты для ввода в эксплуатацию, подготовки производства, эксплуатационные расходы);
- экономические (ставка летного часа на данном типе воздушного судна, доходность рейса, рентабельность рейса).

## II. МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Для того чтобы управленческое решение было точным, необходимо соблюсти определенные методологические подходы, в основе которых лежат определенные методы и модели [2]:

1. Метод системного анализа предназначен для выбора наиболее эффективных управленческих решений. В его основе лежит полная и всесторонняя проверка вариантов действий с точки зрения количественного и качественного сопоставления затраченных ресурсов с получаемым эффектом. В рамках системного анализа возможно применение математических методов (статистических, многомерных, регрессионных, корреляционных, имитационных, статистической теории принятия решений, линейного и нелинейного программирования) и критериев для определения количественных значений показателей, характеризующих результаты альтернатив управленческих решений.

2. Методы моделирования (или методы исследования операций) базируются на использовании математических моделей для решения наиболее часто встречающихся управленческих задач.

3. Модели теории игр. Большую часть хозяйственных операций можно рассматривать как действия, совершаемые в условиях противодействия. К противодействиям следует относить такие, например, факторы, как авария, пожар, кража, забастовка, нарушение договорных обязательств и т.п. Однако наиболее массовым случаем противодействия является конкуренция, что является наиболее актуальным при формировании структуры парка авиакомпании. Поэтому одним из важнейших условий, от которого зависит успех организации, является конкурентоспособность.

4. Модели теории очередей. Модели теории очередей (или оптимального обслуживания) используются для нахождения оптимального числа каналов обслуживания при определенном уровне потребности в них.

5. Модели управления запасами. Модели управления запасами позволяют найти оптимальное решение, т.е. такой уровень запаса, который минимизирует издержки на его создание и поддержание при заданном уровне непрерывности производственных процессов.

6. Модели линейного программирования. Эти модели применяют для нахождения оптимального решения в ситуации распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей.

## III. ВЫВОДЫ

С точки зрения принятия решений организационные формы должны быть подчинены достижению поставленных целей и процессу решения связанных с этим проблем. При этом наиболее эффективным может стать комбинирование различных моделей и методов на отдельных этапах принятия решений. На первоначальном этапе обосновано применение моделей теории игр, с целью оценки конкурентной среды, с последующим поиском оптимального решения с использованием моделей линейного программирования.

## IV. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прокопенко, Н.Ю. Системы поддержки принятия решений на базе Deductor Studio Academic 5.3 / Н.Ю. Прокопенко // Нижний Новгород, ННГАСУ, 2017. - 188 с.
2. Горфинкель, В.Я. Экономика предприятия / В.Я. Горфинкель // 2013.
3. Кукарев С.В. Тренды развития рынка грузовых авиаперевозок [Электронный ресурс] /Альта Софт, Центр стратегических разработок на транспорте (ЦСРТ).- Режим доступа: <https://www.alt.a.ru/expertopinion/84221/>