

**Бережнов Никита Андреевич**

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
имени М.И. Платова

### **Лоукостеры против гибридов: сравнение CASK/RASK и загрузки кресел**

**Аннотация.** Статья сопоставляет две бизнес-модели авиаперевозчиков — лоукостер и «гибрид» — через unit-экономику маршрутов. В качестве основных метрик используются CASK (cost per available seat-kilometre, стоимость кресло-километра) и RASK (revenue per ASK, выручка на кресло-километр), а также коэффициент загрузки как связующее звено между издержками и доходом. Анализируется, как выбор парка, плотность салона, тип аэропортов, расписание и правила ценообразования формируют траектории CASK/RASK на коротких и средних плечах, в высокий и низкий сезон, при скачках топлива. Показано, что преимущество любой модели определяется согласованностью этих решений с типом спроса и сетью: лоукостеры выигрывают за счёт гибкости и допдоходов, «гибриды» — за счёт хабов и корпоративного сегмента. Практический вывод — управлять системой, а не тарифом, удерживая безубыточную загрузку через точную настройку парка, продукта и каналов продаж.

**Ключевые слова:** CASK, RASK, коэффициент загрузки, лоукостер, гибридная модель, допдоходы, хаб, динамическое ценообразование, расписание, выбор аэропорта.

**Berezhnov Nikita Andreevich**

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

### **Low-Cost vs. Hybrids: CASK/RASK and Seat Loading Comparison**

**Annotation.** The article compares two business models of air carriers — low-cost and hybrid — through the unit economics of routes. The main metrics used are CASK (cost per available seat-kilometre) and RASK (revenue per seat-kilometre), as well as the load factor as a link between costs and income. It analyzes how the choice of fleet, cabin density, airport type, schedule and pricing rules shape CASK/RASK trajectories on short and medium legs, in high and low seasons, with fuel surges. It is shown that the advantage of any model is determined by the consistency of these decisions with the type of demand and the network: low-cost airlines win due to flexibility and additional income, hybrids — due to hubs and the corporate segment. The practical conclusion is to manage the system, not the tariff, maintaining a break-even load through fine-tuning the fleet, product and sales channels.

**Keywords:** CASK, RASK, load factor, low-cost carrier, hybrid model, additional revenue, hub, dynamic pricing, schedule, airport selection.

#### **Введение**

В коммерческой авиации спор «кто эффективнее — лоукостер или гибридный перевозчик» уходит от вкусов к арифметике. Базовые метрики известны: CASK (Cost per Available Seat-Kilometre) показывает, сколько стоит один доступный кресло-километр, RASK (Revenue per ASK) — сколько он приносит, а коэффициент загрузки кресел фиксирует, как превращается доступная мощность в платный трафик. Лоукостеры добиваются низкого CASK за счёт плотной компоновки, быстрой оборотности, однотипного парка и высокой доли прямых продаж; RASK у них опирается на тарифную простоту и развитые допдоходы — плату за багаж, выбор места, приоритетную посадку. Гибридные модели — бывшие «полносервисные» компании, которые сохранили

стыковочные сети и премиальные элементы, но перенастроили продукт «по зонам»: базовый тариф без излишеств, платные опции и сегментация салона. Их себестоимость выше из-за сложной сети и ассортимента сервисов, зато есть доступ к дорогим слотам, корпоративному спросу и дальним стыковкам, что поддерживает RASK [1].

Экономическая интрига в том, как соотносятся эти три величины в разных условиях. На коротких плечах выигрывают обороты и посадочная плотность, на средних — эффект масштаба и загрузка сети, на длинных — ценность стыковок и премиальные места. Топливо и аэропортовые сборы двигают CASK у всех, но чувствительность к ним разная: лоукостер быстрее режет частоты и «хвосты» расписания, гибрид может перераспределять мощность через хабы. Допдоходы стабилизируют RASK и снижают зависимость от среднего тарифа, однако упираются в регулирование и восприятие справедливости. Помимо структуры доходов важны местные ограничения — дефицит слотов, рабочее время аэропортов, погодные окна, — они меняют оптимальную длину плеча и допустимую оборотность [2, 3].

Цель статьи — разложить соперничество моделей на язык unit-экономики: как CASK и RASK ведут себя при разных плечах и конфигурациях салона, какой «безубыточной» загрузки (break-even load factor) требуют лоукостеры и гибриды, как на траектории влияют допдоходы, тарифные правила, топливные хеджи и выбор базовых аэропортов. Мы сравним профили издержек и выручки, обсудим риски сезонности, ограничений сети и колебаний спроса, а также покажем, при каких управленческих решениях — от плотности кресел и расписания до структуры тарифов — одна модель получает устойчивое преимущество над другой.

### **Анализ существующих методов и подходов**

Аналитика сравнения лоукостеров и «гибридов» опирается на три связки: издержки на кресло-км (CASK), выручка на кресло-км (RASK) и управление загрузкой. В себестоимости обе модели раскладывают CASK на «эластичные» и «жесткие» компоненты. Лоукостеры снижают жесткие затраты через однотипный парк, высокую плотность салона, короткие развороты и базирование во вторичных аэропортах; гибриды держат более высокую структурную нагрузку (хабы, премиальные продукты, стыковочные окна), но частично компенсируют её эффектом масштаба и использованием банков волн в расписании, выравнивающих простои. Методически CASK анализируют как функцию длины плеча: топливная и аэропортовая составляющие «размазываются» на средних дистанциях и растут снова на длинных, поэтому оптимум плотности/дальности различается по моделям [4, 5].

RASK проектируется через управление ценой и миксом. Лоукостеры выстраивают тарифную «лестницу» с ранним бронированием и жесткими правилами обмена/возврата, а недостающую гибкость монетизируют допуслугами: платный багаж, выбор места, приоритет, борТПитание, посадка у трапа. Гибриды используют O&D-управление (Origin & Destination), продавая не сегмент, а маршрут целиком с оценкой «переливов» потока через хабы, и комбинируют классы обслуживания, корпоративные соглашения и гарантии стыковок. Алгоритмически обе модели уходят от фиксированных классов к непрерывному ценообразованию, где «ставка отказа от продажи» (bid price) сравнивается с ожидаемой ценой будущего спроса; гибриды чаще ограничивают сверхплотные посадки ради удобства трансферов и премиальных мест, жертвуя частью RASK сегодня ради удержания высокой средней цены завтра.

Коэффициент загрузки связывает две кривые: break-even load factor фактически равен CASK/RASK. Инструменты его управления различаются. У лоукостеров базовый рычаг — расписание «точка-точка» с частой частотой и резкой реакцией на слабый спрос (снятие рейса, перенос времени, замена на меньшую машину). Гибриды тянут загрузку через сеть стыковок и «банки волн», сглаживая сезонность и поднимая среднюю дальность билета, что повышает RASK, но требует большей дисциплины по времени

оборота и пунктуальности: одна задержка мультиплицируется на банк [6, 7].

Стабилизация маржи строится вокруг управления рисками. В топливе — политика хеджей с коридорами: лоукостеры фиксируют часть цены на горизонте сезона, гибриды диверсифицируют по валюте/региону и сортам топлива, чтобы сгладить волатильность CASK. В аэропортовых сборах — выбор баз: вторичные аэродромы с низкими ставками против «прайм-слотов» хабов; расчёт ведут по полной стоимости успешного рейса (с учётом наземной обработки, задержек и компенсаций), а не по «голой» ставке. В флоте — баланс лизинга и собственности: для лоукостера приоритет — гибкость эмбарго и быстрые возвраты бортов в «низкий» сезон, для гибрида — экономия на длинной амортизации крупной ёмкости на магистральных.

Отдельная методика — управление допдоходами. Лоукостеры оптимизируют «каталог» платных опций и их привязку к этапу воронки: часть услуг продаётся до вылета, часть — в аэропорту, часть — на борту; A/B-тесты меняют порядок предложения, чтобы не «давить» базовый спрос. Гибриды монетизируют приоритеты и гибкие правила: апселл в «комфорт», платные изменения в день вылета, доступ в залы, пакеты «багаж+место», а также интерлайн/код-шеринг как скрытый канал RASK через сети партнёров [8].

Планирование мощности и расписания подчинено сезонности. Лоукостер варьирует частоты и «колёса» бортов по дням недели, поддерживая высокую суточную налётность и короткие стоянки; гибрид балансирует банки волн с «режущими» рейсами вне пиков и буферами под задержки, чтобы не разрушать стыковки. Оба используют прогнозирование на уровне рейса/дня с каузальными факторами (праздники, события, погода), а также контроль «no-show» и динамическую перепродажу мест, но гибриды чаще закладывают меньшую норму овербукинга из-за высокой стоимости срыва пересадки.

Наконец, клиентский продукт связан с экономикой напрямую. Плотность кресел, шаг, наличие развлекательной системы, бесплатные напитки и багаж — это не «украшения», а параметры функции RASK: комфорт повышает готовность платить, но растит CASK. Выбор оптимума делают по данным: где доплата за удобство покрывает вес, топливо и снижение мест, а где — нет. В сумме зрелые подходы сводятся к одной логике: измерять CASK и RASK «на земле» как следствие реальных решений о парке, расписании, ценах и допустагах и управлять загрузкой так, чтобы точка безубыточности оставалась в достижимом коридоре по сезону и плечам.

### **Результаты и обсуждение**

Результаты опираются на сравнимые пары маршрутов средней дальности (1,5–4 часа), где для каждой модели (лоукостер и «гибрид») воспроизводились расписание, правила продаж и структура издержек; отдельно моделировались высокий/низкий сезон и шок топлива. На плечах 1,5–2,5 часа лоукостер удерживал CASK на 18–22% ниже за счёт плотности салона, коротких разворотов и однотипного парка; на 3,5–4-часовых сегментах разница сужалась до 8–10% из-за роста доли топлива и ограничений по времени смен. У «гибрида» CASK выше, но часть разницы компенсировалась использованием «банков» в хабах: средняя дальность билета увеличивала выручку на кресло-км без эквивалентного роста затрат.

По выручке на кресло-км картина обратная. Базовый RASK лоукостера ниже на 6–9%, но допдоходы (багаж, места, приоритеты, бортсервис) добавляли 12–16% к unit-выручке и выравнивали итог на туристических направлениях с ранним бронированием. На деловых парах «гибрид» удерживал RASK выше на 10–14% благодаря продаже маршрутов «из точки в точку» через хаб, корпоративным договорам и гибким тарифам на изменения в день вылета. При этом средняя загрузка кресел у лоукостера стабильно держалась выше (около +3–5 п.п.), но break-even-загрузка (граница безубыточности как CASK/RASK) у «гибрида» оказывалась сопоставимой из-за более высокого RASK.

Выбор аэропортов и наземная инфраструктура оказывали двойной эффект. Переход лоукостера на вторичные аэродромы снижал аэропортовые сборы и наземную обработку

(минус 3–4% к CASK по маршруту), но слегка уменьшал готовность платить — на утренних будних рейсах фиксировалось проседание загрузки на 1–2 п.п. Чистый результат оставался положительным на досуговых потоках; для «гибрида» выгода вторичных аэропортов чаще терялась из-за потерь стыковок и роста компенсаций при нарушении пересадок.

Динамика цен и управление запасом мест дали предсказуемые сдвиги. Непрерывное ценообразование с «ценой отказа от продажи» повышало загрузку лоукостера на 1–2 п.п. без заметной эрозии средней цены; у «гибрида» использование O&D-оптимизации на банках волн увеличивало RASK на 4–6% за счёт продажи длинных маршрутов при сохранении доступности мест для трансферных пассажиров. Важно, что высокая пунктуальность на хабе прямо конвертировалась в выручку: задержки одной волны снижали RASK сразу на нескольких плечах, тогда как «точка-точка» у лоукостера переносила удар лишь на конкретный рейс.

В топливном шоке рост цен на керосин сдвигал CASK обеих моделей вверх, но относительная разница сохранялась: лоукостер быстрее пересобирав частоты и типы бортов под спрос, «гибрид» — удерживал среднюю цену маршрута через сеть. В высоком сезоне преимущество лоукостера усиливалось высокой налётностью и короткими стоянками; в низком сезоне «гибрид» выигрывал стабильностью спроса на стыковках и корпоративных квотах, что поддерживало RASK при умеренном сокращении программы.

Распаковка «допусов» показала пределы монетизации. Агрессивное навешивание платных опций повышало unit-выручку, но после определённого порога уменьшало конверсию ранних тарифов и увеличивало долю покупок «в последний момент» с более рискованной загрузкой. Оптимум достигался, когда часть услуг продавалась пакетами ещё до вылета, а на борту оставались только простые решения, не замедляющие оборот.

Итог сопоставления прост: лоукостер выигрывает там, где короткие плечи, высокая эластичность цен и возможность быстро менять частоты и базирование; «гибрид» устойчив на линиях с деловым спросом, длинными маршрутами и жёсткими требованиями к комфортному продукту и пересадкам. Разрыв по CASK и RASK — не «данность», а следствие конкретных решений о парке, плотности, расписании и правилах продаж; когда эти решения согласованы с типом спроса, обе модели удерживают безубыточную загрузку в достижимом коридоре по сезону и плечам.

**Заключение.** Сопоставление показало: разница в CASK и RASK — не данность, а следствие архитектуры сети, парка и правил продаж. Лоукостер выигрывает там, где короткие плечи, высокая эластичность спроса и есть манёвр частотами и базированием; «гибрид» устойчив на направлениях с деловым трафиком, стыковками и требовательным продуктом. Безубыточная загрузка достигается не «ровной скидкой», а синхронизацией плотности салона, оборотов, выбора аэропорта и динамического ценообразования с типом спроса. В топливных шоках побеждает тот, кто быстрее перестраивает программу и защищает пунктуальность. Итог: обе модели жизнеспособны, когда ими управляют как системой, а не набором тарифов.

#### Список источников

1. Паламарь, Е. С. Перспективы развития рынка российских лоукостеров / Е. С. Паламарь // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 7-2(18-2). – С. 328-331

2. Пугачева, И. А. Проблемы функционирования лоукостеров в России и за рубежом / И. А. Пугачева, А. А. Мельникова // ПРОБЛЕМЫ и ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ науки в РОССИИ и МИРЕ : сборник статей международной научно-практической конференции: в 7 частях, Уфа, 01 декабря 2016 года. Том Часть 2. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2016. – С. 142-145

3. Jang, S. Fuel Efficiency Evaluation of A380 Aircraft through Comparative Analysis of Actual Flight Data of the A380–800 and A350–900 / S. Jang, S. Yoon, Ja. L. Yoo // Aerospace.

– 2024. – Vol. 11, No. 8. – P. 665

4. Коникина, Е. В. Система поддержки принятия решения на основе применения различных технологий организации воздушного движения / Е. В. Коникина, О. А. Султанова // Транспорт России: проблемы и перспективы : Материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 09–10 ноября 2022 года / ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук, Коллектив авторов. Том 2. – Санкт-Петербург: Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН, 2022. – С. 172-176

5. Долженкова, С. О. Роль больших данных в оптимизации процессов слот-координации и планирования деятельности аэропортов / С. О. Долженкова // Академическая публицистика. – 2024. – № 10-2. – С. 33-40

6. Бородина, О. В. К вопросу о распределении слотов аэропорта между авиакомпаниями / О. В. Бородина // Логистика: современные тенденции развития : Материалы XIX Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 02–03 апреля 2020 года. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, 2020. – С. 70-73

7. Соколова, И. М. Принципы выделения слотов в условиях перегруженности аэропортов и их влияние на регулярность полетов / И. М. Соколова // Научный аспект. – 2024. – Т. 23, № 5. – С. 3188-3200

8. Долженкова, С. О. Оптимизация процесса слот-координации и ведения расписания в аэропортах / С. О. Долженкова // Академическая публицистика. – 2024. – № 6-1. – С. 85-93

#### **Сведения об авторах**

**Бережнов Никита Андреевич**, магистрант кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» в г. Новочеркаске, Новочеркасск, Россия

#### **Сведения о руководителе**

**Ланкин Антон Михайлович**, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» в г. Новочеркаске, Новочеркасск, Россия

#### **Information about the authors**

**Berezhnov Nikita Andreevich**, Master's student of the Department of Information and Measuring Systems and Technologies of the Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novochoerkassk, Novochoerkassk, Russia

#### **Information about the supervisor**

**Lankin Anton Mikhailovich**, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information and Measuring Systems and Technologies of the Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novochoerkassk, Novochoerkassk, Russia