

ASTRONOMY, SPACE AND AVIATION

DOI 10.51582/interconf.19-20.02.2021.066

Майорова Екатерина Владимировна

кандидат технічних наук, доцент кафедри технологій виробництва летательных аппаратов, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Украина

Серебрянникова Виктория Юльевна

генеральный директор, ТОВ «Авиакомпания «Джоника», Украина

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ДАЛЬНОСТИ РЕЙСОВ И ЛЕТНОГО ЧАСА В СИСТЕМЕ АВИАПЕРЕВОЗОК

***Аннотация.** Проведен анализ способов и средств определения себестоимости дальности рейсов и летного часа в системе авиоперевозок. Показано, что этот показатель является основным для экономической оценки целесообразности приобретения воздушного судна (ВС) и эффективности от его эксплуатации на основных маршрутах. Установлены основные исходные показатели, необходимые для расчета себестоимости рейса и летного часа, включающие в себя две группы статей прямых затрат. К первой отнесены: аэропортовые расходы; затраты на оперативное техническое обслуживание ВС; расходы на авиационные горюче-смазочные материалы; аэронавигационные сборы; сборы за метеобеспечение; расходы на питание пассажиров и экипажей в рейсе; на содержание и питание экипажей в аэропортах, расходы на страхование пассажиров (грузов), а также отчисления агентствам. Ко второй группе прямых затрат отнесены статьи, зависящие от налета часов по типам ВС такие, как: амортизация планеров и авиадвигателей; затраты, связанные с лизингом воздушных судов; расходы на оплату труда летного состава и бортпроводников; начисления на заработную плату; расходы на периодическое техническое обслуживание воздушных судов; на капитальный ремонт ВС и авиадвигателей; расходы на страхование ВС, профессиональную ответственности и ответственность перед третьими лицами.*

***Ключевые слова:** себестоимость, летный час, экономическая оценка, рейс*

Как показано в [1-5] и других источниках [6-8], наиболее распространенными показателями оценки эффективности эксплуатации воздушного судна (ВС) и деятельности авиакомпании в целом являются себестоимость дальности рейсов и себестоимость летного часа. Эти показатели применяются для экономической оценки планируемых рейсов, для анализа эффективности эксплуатации ВС на освоенных маршрутах, для обоснования тарифов на авиационные перевозки, при определении целесообразности приобретения или получения в лизинг новых ВС, для решения других задач по анализу и планированию эксплуатации ВС.

Определение себестоимости рейсов и летного часа базируется на основных исходных положениях, изложенных в [3-4].

Расчеты себестоимости рейсов ВС должны быть тесным образом взаимосвязаны с деятельностью авиакомпании. Методики этих расчетов должны обеспечивать возможность в стоимостной форме оценивать поквартальные и ежемесячные планы перевозок и прочей деятельности, окупаемой за счет перевозок.

Необходимо соблюдение положения нормативных документов, касающиеся состава затрат, включаемых в себестоимость, отраслевые приказы, инструкции и рекомендации, положения отраслевого тарифного соглашения, коллективных договоров и т. д. Расчеты должны опираться на фактические данные авиакомпании, получаемые путем сбора и обработки первичных документов. Принимаемые в расчет летно-технические характеристики, маршруты полетов, протяженности участков полета, условия аэропортов по приему и выпуску воздушных судов, объемы перевозок, загрузки рейсов, а также цены, ставки сборов и тарифы должны быть реальными, обновляемыми и подтверждаться необходимыми источниками. Работа по расчету себестоимости должна носить систематический характер, чтобы иметь возможность постоянно контролировать производимые затраты, оценивать их влияние на себестоимость рейсов и обосновывать проводимую тарифную политику.

Понятно, что для обеспечения оперативности в расчетах себестоимости рейсов, а также для создания возможности исследований и экспериментов необходимо разрабатывать соответствующее программное обеспечение. В связи с этим следует отметить, что появившиеся в последнее время универсальные программные продукты для расчетов себестоимости рейсов не всегда могут быть полезными из-за отсутствия учета условий конкретных предприятий. Такие программы, как правило, имеют ограниченные возможности применения и не заменяют знаний и практических навыков экономистов. Речь может идти только о собственных программах для расчета себестоимости рейсов авиапредприятия, разработанных на основе предлагаемой или аналогичной общепризнанной методики, адаптированной для конкретных условий и специалистов авиакомпаний.

Исходными данными для расчетов себестоимости рейсов и летного часа ВС являются [3-4]:

- основные летно-технические характеристики ВС, а именно: весовые характеристики, пассажировместимость, расход топлива, дальность полета, скорость;
- сеть маршрутов перевозок с указанием аэропортов вылета, промежуточных посадок и назначения, расстояния между пунктами вылета и посадки, эксплуатируемые типы самолетов и вертолетов, фактические и планируемые перевозки пассажиров, грузов и почты;
- сведения по наличию ВС и налету часов, ресурсные характеристики планеров и двигателей, данные по трудоемкости технического обслуживания, планируемые (произведенные) капитальные ремонты;
- отчеты о финансовой деятельности предприятий воздушного транспорта, накопительные ведомости учета первичных документов, отражающих произведенные затраты;
- действующие и планируемые на перспективу цены на авиационное топливо, цены на самолеты и авиационные двигатели, данные о стоимости аренды самолетов, ставки сборов, тарифы (цены) на аэропортовое

обслуживание, ставки сборов за аэронавигационное обслуживание, цены на выполнение различных форм и видов технического обслуживания, стоимость капитальных ремонтов, виды и ставки страхования, ставки налогов, включаемых в себестоимость;

– фактические данные по численности и заработной плате летно-подъемного состава, инженерно-технического и наземного персонала, установленные тарифные коэффициенты, сдельные расценки, применяемые доплаты, ставки начислений на заработную плату и прочие сведения.

Методика расчета себестоимости рейсов воздушных судов сводится к расчетам или выделению двух групп статей затрат, которые могут быть прямо включены в себестоимость рейсов, но при этом различаются способами расчета [3].

К первой группе прямых затрат отнесены статьи, непосредственно связанные с выполнением рейсов: аэропортовые расходы; затраты на оперативное техническое обслуживание ВС; расходы на авиационные горюче-смазочные материалы (ГСМ); аэронавигационные сборы; сборы за метеообеспечение; расходы на питание пассажиров и экипажей в рейсе; расходы на содержание и питание экипажей в аэропортах; расходы на страхование пассажиров (грузов); отчисления агентствами.

Методической особенностью определения расходов по перечисленным статьям является использование в качестве расчетных условий сети маршрутов, по которым выполняются авиаперевозки. Такой подход позволяет в наибольшей степени учесть реальные условия эксплуатации – технико-экономические показатели ВС на авиалиниях, конкретные значения стоимости топлива, ставок аэропортовых и аэронавигационных сборов, перевозок пассажиров и грузов и других затрат.

В практике расчетов между аэропортами и авиакомпаниями используется три вида цен: аэропортовые сборы, тарифы на наземное обслуживание и цены на наземное обслуживание. Затраты собственно аэропорта на обслуживание ВС определяются на основе рассчитанных данных о себестоимости аэропортового обслуживания по видам работ. В

зависимости от целей расчетов применяются различные источники информации об аэропортовых ставках сборов, тарифах и ценах на наземное обслуживание.

Для анализа себестоимости выполненных рейсов в расчет принимаются фактические данные за отчетный период. Для определения себестоимости планируемых рейсов используются опубликованные сведения об уровнях регулируемых аэропортовых сборов и тарифов на техническое и коммерческое обслуживание. Тарифы и цены за дополнительные работы и услуги по наземному обслуживанию ВС следует запросить от соответствующих служб аэропортов и предприятий по наземному обслуживанию.

Аэропортовые расходы по международным рейсам включают гривневую и валютную составляющие. Учет и распределение расходов по рейсам проводится в гривнах по украинским аэропортам и в долларах США – по большинству иностранных аэропортов. Национальные валюты для единообразия расчетов переводятся в доллары США по текущему курсу. Определение гривневой части аэропортовых расходов производится в том же порядке, как и по внутренним воздушным линиям. Отличие – в более высоком уровне ставок аэропортовых сборов за пользование аэровокзалом, тарифов за коммерческое обслуживание пассажиров и обработку грузов. Ставки сборов в иностранных аэропортах, стоимость технического и коммерческого обслуживания, условия оплаты могут быть запрошены у аэропортовых властей в установленном порядке. Для плановых расчетов могут применяться данные, содержащиеся в Сборниках аэронавигационной информации (AIP) или в Руководствах по сборам за пользование аэропортами и аэронавигационными средствами (документы ICAO или IATA). При пользовании указанными руководствами следует учитывать, что размеры сборов зависят от толкования тарифов, поэтому результаты расчетов, основанные на указанных документах, ориентировочные.

Расходы на топливо ГСМ рассчитываются по участкам беспосадочного полета путем умножения веса израсходованного топлива на стоимость

топлива. Рекомендации по заправке ВС топливом по маршрутам разрабатываются штурманской службой авиакомпании. Для каждого рейса может быть определен вариант оптимальной заправки топливом в аэропортах – с учетом потребной заправки на полет, ограничений по максимальной заправке топлива, взлетному и посадочному весу самолета в аэропорту вылета и в аэропорту посадки и различий в стоимости топлива в аэропортах.

Взимаются два вида сборов: за аэронавигационное обслуживание в зоне взлета-посадки и за аэронавигационное обслуживание в районах управления воздушным движением (УВД) по маршруту. Затраты служб УВД, структурно входящих в состав аэропортов, включаются в стоимость аэропортовых сборов за взлет-посадку. На международных маршрутах аэронавигационные сборы регулируются организациями European Organization for the Safety of Air Navigation, Agence pour la securite de la Navigation Aeriane en Afrique et en Madagascar, Corporacion Centroamericana de Servicios de Navigation Aerea, Plarco FIR, Roberts FIR и др. Страны, объединенные в рамки общего воздушного движения, применяют единую систему (формулу) сборов. Ставки сборов при этом различаются. Для определения стоимости планируемых рейсов сведения о действующих ставках аэронавигационных сборов могут запрашиваться у перечисленных организаций или приниматься по данным, приведенным в Сборниках аэронавигационной информации (AIP).

Порядок определения сборов за метеобеспечение, взимаемых метеорологической службой Украины или метеорологическими службами иностранных государств, при выполнении международных рейсов (в случае, если сбор за метеобеспечение взимается отдельно) зависит от формул сбора и установленных единиц измерения ставок сборов.

Расходы на питание пассажиров и экипажа в рейсе определяются в зависимости от стоимости рационов питания по классам обслуживания, от сложившегося уровня цен на продукты и разовую посуду, продолжительности полета и устанавливаемого распорядка питания по участкам маршрута, числа пассажиров и членов экипажа на рассматриваемом типе ВС.

В пределах устанавливаемых нормативов командировочных расходов предусматривается возмещение затрат экипажей на питание, оплату гостиниц, профилакториев и транспорта для доставки из аэропорта и в аэропорт.

В зависимости от объемов перевозок пассажиров и грузов, принятых лимитов и ставок страхования определяются расходы на страхование пассажиров и грузов.

В себестоимость рейсов включаются комиссионные вознаграждения агентствам за услуги по продаже авиаперевозок. Комиссионные вознаграждения устанавливаются в процентах от выручки за реализацию пассажирских и грузовых перевозок.

Ко второй группе прямых затрат отнесены статьи, зависящие от налета часов по типам ВС: амортизация планеров и авиадвигателей; затраты, связанные с лизингом воздушных судов; расходы на оплату труда летного состава и бортпроводников; начисления на заработную плату; расходы на периодическое техническое обслуживание воздушных судов, на капитальный ремонт воздушных судов и авиадвигателей и на страхование воздушных судов, профессиональной ответственности и ответственности перед третьими лицами.

Расходы по перечисленным статьям формируются по общей схеме, которая состоит в следующем:

1. Определяются расходы по типам воздушных судов в целом за год, с разбивкой по кварталам (месяцам).

2. Для дальнейших расчетов выясняется число рейсов, налет часов и перевозки по типам воздушных судов – планируемые на перспективу или фактически выполненные – по кварталам (или по месяцам).

3. Подсчитываются расходы по всем перечисленным статьям в расчете на летный час, для чего расходы делятся на налет часов по кварталам (или по месяцам).

4. Для включения в себестоимость рейсов расходы, рассчитанные на летный час, умножаются на время рейса.

Такой подход направлен на обеспечение объективного отражения в себестоимости рейсов расходов авиапредприятия на содержание парка ВС и персонала авиакомпании. В связи с сезонностью перевозок расходы, рассчитываемые на час, относительно ниже в третьем квартале и выше – в первом и четвертом кварталах, что может учитываться при установлении тарифов.

К косвенным, или накладным, относятся затраты, связанные с выполнением нескольких рейсов, управлением авиапредприятием, содержанием служб общехозяйственного назначения, и прочие, которые прямо отнести на выполненные (или планируемые) рейсы не представляется возможным.

К накладным отнесены затраты по статьям:

1. Расходы на оплату труда наземного персонала с отчислениями на социальные нужды;
2. Прочие производственные и общехозяйственные расходы, включаемые в себестоимость перевозок, не отраженные в вышеуказанных статьях затрат.

Накладные расходы определяются по авиакомпании в целом, а затем распределяются: по видам деятельности; по типам ВС; по рассматриваемым рейсам.

По видам деятельности затраты распределяются в соответствии с принятыми в авиапредприятии способами калькуляции косвенных расходов.

По типам ВС и затем по рейсам косвенные расходы распределяются пропорционально планируемым или выполненным объемам работы в тонно-километрах (или пассажиро-километрах).

Для новых небольших авиакомпаний накладные расходы могут оказаться в сумме слишком высокими. Важно не только правильно подсчитывать основные статьи расходов, но и соизмерять затраты на содержание офиса, служебного транспорта, на командировки, зарплату

руководству и прочие второстепенные нужды с ожидаемыми доходами. Решения об открытии рейсов и о своевременном прекращении полетов необходимо принимать на основе полной, объективной и оперативной информации. Риск получения убытков от выполнения рейсов может и должен быть предсказуемым.

Рекомендуется следующая последовательность расчетов по определению себестоимости рейсов:

1. Формируется перечень парных рейсов (маршрутов) с указанием аэропортов вылета, промежуточных посадок и пункта назначения, расстояний по участкам полета и эксплуатируемого типа самолета.

2. Определяются основные летно-технические характеристики эксплуатируемых самолетов (скорость и время полета, расход топлива, предельная коммерческая загрузка) применительно к дальностям беспосадочных полетов по рейсам.

3. Составляется поквартальный план движения, в котором определяется число рейсов, налет часов и перевозки по направлениям и по типу ВС в целом. Для анализа выполненных рейсов составляется поквартальный отчет о выполненных рейсах и налете часов.

4. Определяются перевозки пассажиров и грузов (платного багажа, почты) в среднем за рейс и по участкам полета парного рейса.

5. На основе разрабатываемых алгоритмов и исходя из собранной информации определяются затраты по статьям расходов на: аэропортовые; ГСМ; аэронавигационные сборы; сборы за метеобеспечение; питание пассажиров и экипажей в рейсе; содержание и питание экипажей в аэропортах; отчисления агентствам; амортизацию ВС и авиадвигателей; лизинг ВС; оплату труда летного состава и бортпроводников; начисления на заработную плату; периодическое техническое обслуживание ВС; капитальные ремонты ВС и авиадвигателей; страхование; оплату труда наземного персонала и прочие производственные и общехозяйственные расходы.

Результаты расчетов по статьям расходов за парный рейс складываются.

Расчеты себестоимости рейсов могут проводиться как в гривнах, так и в любой другой валюте, например, в долларах США. На заключительном этапе расчетов определяются результаты, выраженные в единых денежных единицах.

Для анализа себестоимости выполненных рейсов используются данные, полученные путем учета сведений, выписанных из летных заданий, сводных загрузочных ведомостей, из счетов за заправленное топливо, за аэропортовое и техническое обслуживание, за аэронавигационное обеспечение, за выполненные капитальные ремонты и за лизинг, из счетов страхования, из ведомостей расчетов амортизации ВС и авиадвигателей, из ведомостей фактических выплат по заработной плате и из других финансовых документов.

Представляет практический интерес и порядок разбивки расходов отдельных авиакомпаний по группам маршрутов, рекомендованный циркуляром ИКАО [9]. Для определения себестоимости планируемых рейсов применяются как фактические показатели с необходимой корректировкой для учета инфляции и ожидаемых изменений в объемах перевозок, так и планируемые цены, ставки сборов, тарифы, нормативы и объемы работ. Для расчетов себестоимости планируемых рейсов собирается и систематизируется в удобном для расчета виде информация по ценам на авиационное топливо, ставкам сборов и тарифам за услуги аэропортов, по планируемым ставкам сборов соответствующих организаций и предприятий, по нормативам командировочных расходов, а также сведения из планов налета часов по типам ВС, планируемым затратам на периодическое техническое обслуживание и капитальный ремонт ВС и авиадвигателей, планируемым платежам по лизингу, страхованию, планируемым затратам на выплату заработной платы, на отчисления агентствами, на содержание и управление авиапредприятием и

т. д. [4]. Себестоимость летного часа по типам ВС определяется на основе затрат на выполнение рейсов умножаются на общее число выполненных или планируемых рейсов за квартал (месяц) и делятся на соответствующий налет часов. К затратам по прямым статьям добавляются расходы по заработной плате наземного персонала с отчислениями, прочие производственные и общехозяйственные расходы, отнесенные на тип ВС и поделенные на налет часов по типу ВС. В [4] отмечается также, что определению себестоимости рейсов и летного часа воздушных судов должно придаваться большое значение – расчеты надо проводить комплексно, систематически, на основе объективной информации, по понятной и общепризнанной методике. Программы для автоматизации расчетов себестоимости рейсов следует разрабатывать применительно к условиям конкретных пользователей, которыми, в свою очередь, должны быть составлены собственные версии методик расчета себестоимости рейсов воздушных судов авиапредприятия – постоянно обновляемые и развивающиеся.

Анализ и синтез изложенных выше данных позволил на основе их обобщения разработать общую схему информационного обеспечения уточненного определения себестоимости рейсов авиаперевозки пассажиров и грузов ВС (рис. 1). В заключение этого анализа представляется необходимым отметить следующее. Вся информация, изложенная выше, связанная с уточненным расчетом себестоимости рейса авиакомпаний, обобщенная нами общей схемой (рис. 1), едва ли может быть полезна эксплуатанту на начальных этапах принятия им решения о вступлении в авиационный бизнес в качестве потенциального авиаперевозчика, так как в этот период у него практически отсутствуют какие-либо данные для уточненного расчета себестоимости рейса с целью приобретения соответствующего количества и видов ВС.

Именно на этом этапе эффективным представляется предложенный нами в [10] экспресс-метод оценки эффективности авиаперевозок по себестоимости рейса ВС, для реализации которого вполне достаточно данных.



Рис. 1. Общая схема информационного обеспечения уточненного определения себестоимости рейсов авиаперевозки пассажиров ВС

Выводы

1. Проведен анализ способов и средств определения себестоимости дальности рейсов и летного часа в системе авиаперевозок. Показано, что этот показатель является основным для экономической оценки целесообразности приобретения ВС и эффективности от его эксплуатации на основных маршрутах.

2. Установлены основные исходные показатели, необходимые для расчета себестоимости рейса и летного часа, включающие в себя две группы статей прямых затрат, первой из которых отнесены аэропортовые расходы, а ко второй – отнесены статьи, зависящие от налета часов по типам воздушных судов.

3. К косвенным, или накладным отнесены затраты, связанные с выполнением нескольких рейсов, управлением авиапредприятием, содержанием служб общехозяйственного назначения, и прочие, которые прямо отнести на выполненные (или планируемые) рейсы не представляется возможным.

4. Рекомендована следующая последовательность расчетов по определению себестоимости рейсов:

– формируется перечень парных рейсов (маршрутов) с указанием аэропортов вылета, промежуточных посадок и пункта назначения, расстояний по участкам полета и эксплуатируемого типа самолета;

– определяются основные летно-технические характеристики эксплуатируемых самолетов (скорость и время полета, расход топлива, предельная коммерческая загрузка) применительно к дальностям беспосадочных полетов по рейсам;

– составляется поквартальный план движения, в котором определяется число рейсов, налет часов и перевозки по направлениям и по типу ВС в целом. Для анализа выполненных рейсов составляется поквартальный отчет о выполненных рейсах и налете часов;

– определяются перевозки пассажиров и грузов (платного багажа, почты) в среднем за рейс и по участкам полета парного рейса;

– на основе разрабатываемых алгоритмов и исходя из собранной информации определяют суммарные затраты по статьям первой и второй групп и косвенным расходам.

5. Анализ и синтез изложенных выше данных позволил на основе их обобщения разработать общую схему информационного обеспечения уточненного определения себестоимости рейсов авиаперевозки пассажиров и грузов ВС.

6. Вся информация, изложенная в статье, связанная с уточненным расчетом себестоимости рейса авиакомпаний, обобщенная нами общей схемой не может быть полезна эксплуатанту на начальных этапах принятия им решения о вступлении в авиационный бизнес в качестве потенциального авиаперевозчика, так как в этот период у него практически отсутствуют какие-либо данные для уточненного расчета себестоимости рейса с целью приобретения соответствующего количества и видов ВС.

Список источников:

1. Горбулин, В. П., Довгопольй, А. С. & Приходько, О. И. (2001). Оборонно-промышленный комплекс Украины – современное состояние и реструктуризация. *Технологические системы*, 2(8), 5-20.
2. Манвелидзе, А. Б. (2018). Расходы на эксплуатацию воздушных судов крупных американских авиаперевозчиков. *Стратегические решения и риск-менеджмент*, (4), 72-91. <https://doi.org/10.17747/2078-8886-2018-4-72-91>.
3. Кулаев, Ю. Ф. (2004). *Экономика гражданской авиации Украины*. Киев : Феникс.
4. Климов, В. Т., Павлов, А. П. & Гайсин, Ф. Ш. (2000). *Авиационный бизнес*. Москва: Московский рабочий.
5. Пелагенко, А. П. & Троценко, А. М. (2003). *Цивільна авіація України: історико-аналітичний огляд*. Київ: Укравіатранс.
6. Положення про Державну авіаційну службу України. Затверджено Указом Президента України від 6 квітня 2011 року N 398/2011. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/398/2011#Text>
7. Циркуляр Сіг 236-АТ/95. Международная организация гражданской авиации. Потребности в инвестировании парка воздушных судов и инфраструктуры аэропортов, средств и служб на маршруте в период до 2010.

8. Окулов, В. М. (2008). *Эффективность пассажирских авиaperевозок*. Москва: Авиабизнес.
9. Циркуляр ИКАО Cir 215-AT/94. Guidance Material on the Avoidance or Resolution of Conflicts over the Application of Competition Laws to International Air Transport.
10. Серебрянникова, В. Ю. (2020). Приближенный метод экспресс-оценки эффективности авиaperевозок по себестоимости рейсов воздушного судна. *Открытые информационные компьютерные интегрированные технологии*, (89), 89-94.