

Введение

Функционирование авиапредприятий (авиакомпаний) в условиях рыночной экономики требует от каждого работника (инженера, конструктора, менеджера, экономиста) повышения эффективности производства и качества работы. Решение данной проблемы во многом зависит от внедрения и эксплуатации эффективных типов ЛА.

Данная методическая разработка посвящена основам методики определения экономической эффективности мероприятий по конструкторским доработкам эксплуатируемых типов ЛА и по разработке проектов новых типов ЛА.

Эта разработка может быть использована для экономического обоснования дипломных проектов, в которых разрабатываются вышеназванные мероприятия, а также для более глубокого изучения вопросов экономической эффективности капитальных вложений по дисциплине «Экономика предприятий».

При определении экономической эффективности проектируемых ЛА необходимо:

- во-первых, определить величину показателей экономической эффективности;

- во-вторых, установить целесообразность создания новых типов ЛА.

Содержание раздела:

Введение

Во введении рассматривается суть проектируемого мероприятия и указываются факторы, обеспечивающие эффективность проектируемых ЛА:

I. Характеристика сравниваемых типов ЛА.

II. Определение производительности ЛА.

III. Определение стоимости ЛА, их планеров и двигателей и стоимости их капитальных ремонтов.

IV. Определение себестоимости летного часа, тоннокилометра, парного рейса ЛА.

V. Определение показателей экономической эффективности ЛА.

Заключение.

I. ХАРАКТЕРИСТИКА СРАВНИВАЕМЫХ ТИПОВ ЛА

Для характеристики сравнимых типов ЛА составляется таблица основных технико-экономических характеристик ЛА (прил. 1, 2, 3, 4).

Таблица 1

Основные технико-экономические характеристики ЛА

Характеристики	Типы ЛА	
	аналог	проект
1. Год внедрения		
2. Взлетная масса ЛА, т		
3. Масса снаряженного ВС, т		
4. Количество двигателей, шт.		
5. Взлетная мощность, л.с. тяга, т. с.		
6. Часовой расход топлива с учетом расхода на земле, т/ч		
7. Скорость - крейсерская, км/ч - эксплуатационная (рейсовая), км/ч		
8. Максимальная коммерческая загрузка, т		
9. Количество кресел, шт.		
10. Дальность полета: - практическая, км при максимальной коммерческой загрузке, км		
11. Амортизационный ресурс: - планера, л.ч. - двигателя, л.ч.		
12. Межремонтный ресурс: - планера, л.ч. - двигателя, л.ч.		

В заключение раздела проводится сравнительный анализ основных технико-экономических характеристик ЛА с указанием факторов, определяющих их уровень и влияющих на показатели работы ЛА, на себестоимость и на показатели эффективности их эксплуатации.

II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЛА

В этом разделе определяется провозная способность ЛА, т.е. объем работы, который может произвести транспортное средство в единицу времени.

Следовательно, производительность ВС - это объем авиаперевозок (или работ по применению авиации в отраслях экономики), выполняемый ЛА в единицу времени (час, год).

Предельная часовая производительность ($A_{ч}^{ППi}$) i -го типа ЛА определяется по формуле:

$$A_{ч}^{ППi} = q_{КОМ}^{ППi} \cdot V_P^i \text{ ТКМ/ч,}$$

где $q_{КОМ}^{ППi}$ - предельная коммерческая загрузка ВС i -го типа, т;

V_P^i - рейсовая скорость ВС i -го типа, км/ч.

Плановая часовая производительность ($A_{ч}^i$) i -го типа ВС определяется по формуле:

$$A_{ч}^i = q_{КОМ}^{ППi} \cdot \gamma^i \cdot V_P^i \text{ км/ч,}$$

где γ^i - коэффициент использования коммерческой i загрузки, т.е. грузоподъемности i -го типа ВС (можно принять равным 0,6-0,8).

В расчетах принимаются условия беспосадочного полета ЛА i -го типа на оптимальную дальность, или на дальность меньше оптимальной, т.е. условия, когда ВС загружено на максимальную величину ($q_{КОМ}^{MAXi}$). В этом случае предельную коммерческую загрузку принимают равной максимальной, т.е.

$$q_{КОМ}^{ППi} = q_{КОМ}^{MAXi}.$$

А когда же принимаются условия беспосадочного полета на расстояние, больше оптимальной дальности, предельную коммерческую загрузку ЛА i -го типа необходимо рассчитывать по следующей формуле:

$$q_{КОМ}^{ППi} = G_O^i - G_{СНАР}^i - G_T^i - G_{АЭНЗ}^i,$$

где G_O^i - взлетная масса самолета, т;

$G_{СНАР}^i$ - масса снаряженного ВС, т;

G_T^i - масса авиатоплива, необходимого для полета на заданную дальность, т;

$G_{АЭНЗ}^i$ - аэронавигационный запас топлива (принимается равным часовой норме расхода топлива), т.

Часовая пассажирская производительность предельная $A_{чПАСС}^{ППi}$ и плановая $A_{чПАСС}^i$ i -го типа ВС определяется аналогично:

$$A_{чПАСС}^{ППi} = N_{КР}^i \cdot V_P^i \text{ ПКМ/ч,}$$

где $N_{КР}^i$ - количество кресел на самолете i -го типа, шт;

$$A_{чПАСС}^i = N_{КР}^i \cdot \gamma_{ПАСС}^i \cdot V_P^i \text{ ПКМ/ч,}$$

где $\gamma_{ПАСС}^i$ -коэффициент использования пассажирских кресел (можно принять равным 0,7-0,85).

Годовая плановая производительность ЛА ($A_{ГОД}^i$) определяется по двум типам ЛА, по формуле:

$$A_{ГОД}^i = A_{Ч}^i \cdot \overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД^i} \text{ ткм/год,}$$

где $\overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД^i}$ -годовой производственный налет часов на один списочный самолет (см. приложение 1,2,3,4).

Годовой объем работ, т.е. эксплуатационный тоннокилометраж ($W_{ТКМ}^{ГОД}$), выполняемый двумя сравниваемыми ЛА, должен быть одинаков. Он принимается равным максимальной годовой производительности из двух сравниваемых ЛА.

Для того чтобы выполнить объем работ ($W_{ТКМ}^{ГОД}$) на втором ЛА, который имеет более низкую часовую производительность ($A_{Ч}^i$), необходимо выполнить больший налет часов ($\sum W_{ЛЧ}^{ГОД}$). При этом налет часов на втором ЛА определяется по формуле:

$$\sum W_{ЛЧ}^{ГОД^2} = \frac{W_{ТКМ}^{ГОД}}{A_{ЧАС}^2}, \text{ л.ч.}$$

Если этот налет часов будет более заданного в приложении 1,2,3,4 ($\overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД}$), необходимо рассчитать требуемое количество самолетов ($n_{С-ТОВ}^2$) по формуле:

$$n_{С-ТОВ}^2 = \frac{\sum W_{ЛЧ}^{ГОД^2}}{\overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД^2}} \text{ шт.}$$

После этого найдем уточненный налет часов на втором самолете по формуле:

$$\overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД^2} = \frac{\sum W_{ЛЧ}^{ГОД^2}}{n_{С-ТОВ}^2} \text{ л.ч.}$$

Уточненная годовая производительность на втором самолете рассчитывается так:

$$A_{ГОД^2} = A_{Ч}^2 \cdot \overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД^2} \text{ ткм/год.}$$

Годовая пассажирская производительность ($A_{ГОДПАСС}^1; A_{ГОДПАСС}^2$) определяется по формулам:

$$A_{ГОДПАСС}^1 = A_{ЧПАСС}^1 \cdot \overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД^1} \text{ пкм/год,}$$

$$A_{ГОДПАСС}^2 = A_{ЧПАСС}^2 \cdot \overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД^2} \text{ пкм/год.}$$

После расчета показателей производительности ЛА i -го типа необходимо провести сравнительный анализ этих показателей и выделить влияющие на них факторы.

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ЛА, ИХ ПЛАНЕРОВ И ДВИГАТЕЛЕЙ И СТОИМОСТИ ИХ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

Стоимость ЛА аналога и его капитального ремонта принимается по данным приложения 5.

Стоимость проектируемого ЛА определяется различными методами. В условиях учебной работы (ДП) эти величины можно определить укрупненным методом, например по эмпирическим формулам.

Расчет стоимости проектируемого ВС рекомендуется определять по формулам:

а) для ВС i -го типа с турбореактивными двигателями (ТРД)

$$S_{BC}^I \leq \frac{q_{ком}^{\max i}}{G_0^i} \cdot R_{\max}^I \cdot V_P^I \cdot K \text{ тыс. руб.}$$

б) для ВС i -го типа с ТВД и ПД

$$S_{BC}^I \leq \frac{q_{ком}^{\max i}}{G_0^i} \cdot N_0^I \cdot 0.27 \cdot K \text{ тыс руб.}$$

в) для сверхзвуковых ВС i -го типа

$$S_{BC}^I \leq \frac{q_{ком}^{\max i}}{G_0^i} \cdot R_{\max}^I \cdot V_{кр}^I \cdot M \cdot K \text{ тыс. руб.,}$$

где $q_{ком}^{\max i}$ - максимальная коммерческая загрузка ВС i -го типа, т;

G_0^I - максимальная взлетная масса ВС i -го типа, т;

R_{\max}^I - максимальная взлетная тяга всех авиадвигателей i -го типа на ВС

т.с.;

N_0^I - максимальная мощность всех двигателей i -го типа на ВС л.с.;

$V_{кр}^I$ - крейсерская скорость полета ВС i -го типа, км/ч;

0,27 – коэффициент перевода л.с. в т.с км/ч;

M – число Маха;

K - эмпирический коэффициент, показывающий удельную стоимость единицы экономически эффективной мощности ВС. Этот коэффициент можно принять на 10%- 30% выше, чем у ЛА аналога. (K^{AH}):

$$K^{AH} = \frac{S_{BC}^{AH}}{(q_{ком}^{\max} / G_0)^{AH} \cdot R_{\max}^{AH} \cdot V_p^{AH}}, \text{ для ВС с ТРД.}$$

Для ВС с ТВД и ПД и для сверхзвуковых ВС коэффициент (К) определяется аналогично.

Стоимость планеров и двигателей проектируемых ЛА определяется в процентах от стоимости ВС (S_{BC}^i).

Стоимость планера с оборудованием ($S_{пл}^i$) i-го типа ВС можно принять в пределах 0,7-0,75 от S_{BC}^i , а стоимость двигателей ($\sum S_{ДВ}^i$) 0,3-0,25 от S_{BC}^i

Стоимость одного двигателя ($S_{ДВ}^i$) определяется:

$$S_{ДВ}^i = \frac{\sum_i S_{ДВ}^i}{n_{ДВ}^i} \text{ тыс. руб.},$$

где $n_{ДВ}^i$ - количество двигателей на ВС i-го типа, шт.

IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ЛЕТНОГО ЧАСА И ТОННОКИЛОМЕТРА СРАВНИВАЕМЫХ ТИПОВ ЛА

В данном разделе определяется себестоимость летного часа, представляющая собой сумму эксплуатационных затрат, приходящуюся на один летный час; и себестоимость тонно-километра, которая определяется как сумма эксплуатационных расходов, приходящаяся на один тонно-километр.

Методика расчета себестоимости летного часа ВС сводится к расчетам и выделению трех групп статей затрат, которые могут быть прямо включены в себестоимость летного часа, но при этом различаются способами расчетов.

К первой группе (I) относятся прямые затраты непосредственно связанные с налетом часов по типам ВС ($C_{ПЯМ}^I$), они рассчитываются на летный час:

1.1 Расходы по авиаГСМ ($C_{ГСМ}$);

1.2 Амортизация самолетов, вертолетов и авиадвигателей, т. е. СВАД ($C_{АМ}^{СВАД}$);

1.3 Отчисления в ремонтный фонд СВАД ($C_{РЕМ.ТР.}^{СВАД}$);

1.4 Расходы на периодическое техническое обслуживание СВАД ($C_{ПТО}^{СВАД}$);

1.5 Расходы на заработную плату летного состава и бортпроводников ($C_{ЗП}^{ЛС}$);

1.6 Отчисления на социальные нужды ($C_{ОТЧ}^{ЛС}$);

1.7 Расходы на страхование ВС ($C_{СТРАХ}^{ВС}$).

Ко второй группе (II) относятся прямые расходы непосредственно связанные с выполнением рейсов, они рассчитываются на парный рейс по типам ВС.

2.1 Аэропортовые расходы ($P_{АП}$);

2.2 Расходы за оперативное техническое обслуживание (P_{OTO});

2.3 Расходы на питание пассажиров и экипажей в рейсе ($P_{ПИТ}$);

2.4 Расходы на метеобслуживание ($P_{МО}$);

2.5 Аэронавигационные сборы ($P_{АЭНО}$);

2.6 Отчисления агентствам ($P_{АГ}$).

К третьей группе (III) относятся накладные расходы ($C_{НАКЛ}^{III}$), они рассчитываются косвенным путем и включают прочие производственные и накладные расходы ($C_{ПР}^{III}$).

Себестоимость летного часа i -го типа ЛА ($C_{ЛЧ}$) определяется путем суммирования всех статей расходов по формулам:

$$C_{ЛЧ} = C_{ПРЯМ}^I + C_{ПРЯМ}^{II} + C_{НАКЛ}^{III}$$

$$C_{ПРЯМ}^I = C_{ГСМ} + C_{АМ}^{СВАД} + C_{РФ}^{СВАД} + C_{ПТО}^{СВАД} + C_{АП}^{ПС} + C_{ОТЧ} + C_{СТРАХ}^{ВС};$$

$$C_{ПРЯМ}^{II} = \frac{P_{ПРЯМ}^{II}}{2 \cdot t_{РЕЙС}} = \frac{P_{АП} + P_{OTO} + P_{ПИТ} + P_{МО} + P_{АЭНО} + P_{АГ}}{2 t_{РЕЙС}};$$

$$C_{НАКЛ}^{III} = C_{ПР}.$$

1. Определение прямых расходов I группы ($C_{ПРЯМ}^I$)

1.1 Расходы на авиаГСМ ($C_{ГСМ}$)

Расходы по этой статье определяются, исходя из стоимости авиационных ГСМ в зависимости от района базирования аэропорта и часового расхода топлива рассматриваемого типа воздушного судна (ВС)

$$C_{ГСМ} = q_T (\sum S_{ГСМ} / 2) \cdot \alpha, \text{ тыс. руб/ч,}$$

где $S_{ГСМ}$ - стоимость топлива с учетом его цены, стоимости доставки и

хранения в аэропортах отправления и назначения (см. приложение 14) тыс. руб./т;

q_T - часовой расход топлива конкретного типа ВС с учетом расхода топлива на земле, т/ч (см. приложение 1,2,3,4);

α - коэффициент, учитывающий непроизводственный, т.е. вспомогательный, тренировочный и служебный налет часов (рекомендуется принимать равным 1,03).

1.2. Расходы на амортизацию СВАД ($C_{АМ}^{СВАД}$)

Расходы на амортизацию (реновацию) парка ВС рассчитываются, исходя из стоимости планера и двигателей рассматриваемых типов ВС, норм амортизации на полное восстановление (реновацию) и годового производственного налета часов.

Расходы на амортизацию СВАД определяются так:

$$C_{АМ}^{СВАД} = ((0,08 \cdot S_{ПЛ}) / \bar{W}_{ЛЧ}^{200}) + ((0,1 \cdot S_{ДВ} \cdot n_{ДВ} \cdot K_3) / \bar{W}_{ЛЧ}^{200}), \text{ тыс.руб/ч,}$$

где 0,08; 0,1 - годовая норма амортизации на полное восстановление планера (двигателя);

$S_{пл}$ и $S_{дв}$ - стоимость планера (двигателя) рассматриваемого типа ВС, тыс. руб.;

$n_{дв}$ - количество двигателей, устанавливаемых на рассматриваемом типе ВС, шт;

K_3 - коэффициент, учитывающий количество двигателей на складе (принять равным 1,5-2);

$\bar{W}_{л.ч.}^{год}$ - годовой производственный налет часов рассматриваемым типом ВС, л. ч.

1.3. Отчисления в ремонтный фонд СВАД ($C_{рем.ф.}^{СВАД}$)

Расходы по этой статье для отечественных ВС (ОВС) учитывают стоимость и количество капитальных ремонтов планера и двигателей, а также амортизационный срок службы планера и двигателей (см. приложение 3,4) и рассчитываются по формуле:

$$C_{рем.ф.}^{СВАД(ОВС)} = [((n_{кр}^{пл} * S_{кр}^{пл}) / T_{AM}^{пл}) + ((n_{кр}^{дв} * S_{кр}^{дв} * n_{дв}) / T_{AM}^{дв}) * (1 + 0,1 * 0,2)] * \alpha, \text{ тыс. руб.}$$

где: $S_{кр}^{пл}$ и $S_{кр}^{дв}$ - стоимость капитальных ремонтов соответственно планера и двигателя, тыс. руб.;

$n_{кр}^{пл}$ и $n_{кр}^{дв}$ - количество капитальных ремонтов соответственно планера и двигателя; определяется по формуле:

$$n_{кр}^{пл(дв)} = (T_{AM}^{пл(дв)} / T_{М.Р.}^{пл(дв)}) - 1,$$

где: $T_{М.Р.}^{пл(дв)}$ - межремонтный ресурс планера (двигателей), ч;

$T_{AM}^{пл(дв)}$ - амортизационный срок службы планера (двигателей), ч;

0,1 - коэффициент, определяющий норму работы двигателей на земле;

0,2 - коэффициент, учитывающий снижение износа при работе двигателя на земле.

Расходы по статье отчисления в ремонтный фонд самолетов иностранного производства (ИВС) и отечественных самолетов SSJ и АН-148-100В определяется по формуле:

$$C_{РЕМ.Ф}^{СВАД(ИВС)} = (S_{кр}^{пл} + S_{кр}^{дв} * n_{дв}) * z_z / \bar{W}_{л.ч.}^{год}, \text{ тыс. руб.},$$

где z - коэффициент, учитывающий долю затрат на КР за 1 год, которая зависит от ресурсов планеров и двигателей (условно принимаем равным 0,2).

1.4. Расходы по техническому обслуживанию СВАД ($C_{пто}^{СВАД}$)

Расходы по техническому обслуживанию по периодическим формам определяются исходя из величин удельной трудоемкости ПТО в расчете на летный час по типам ВС и себестоимости одного нормочаса ПТО (см. приложение 6).

$$C_{пто}^{СВАД} = t_{н.ч.}^{пто} * C_{н.ч.}^{пто}, \text{ тыс. руб.}$$

где $t_{н.ч.}^{ПТО}$ - трудоемкость ПТО в расчете на летный час по типам ВС, н. ч/л. ч;
 $C_{н.ч.}^{ПТО}$ - себестоимость одного нормо-часа ПТО, тыс. руб./н.ч.

1.5. Определение затрат по оплате труда летного состава и Бортпроводников ($C_{зп}^{ЛС}$)

Расходы по оплате труда летного состава и бортпроводников в расчете на летный час определяются делением месячного фонда оплаты труда этих работников на месячную санитарную норму налета экипажей.

Фонд оплаты труда членов экипажа за месяц отражает выплаты заработной платы, исчисленной, исходя из должностных окладов, сдельных расценок, премий, надбавок и прочих выплат. В качестве основы для расчетов принимаются положения "Отраслевого тарифного соглашения работников ГА".

Расходы по заработной плате летного состава и бортпроводников включают в себя повременную оплату экипажа за месяц, т.е. оклады III класса, надбавки за классность и премию и сдельную заработную плату за налет часов с учетом сложности полетов.

Повременная часть заработной платы определяется исходя из состава экипажа (см. приложение 7), оклада членов экипажа в зависимости от минимального уровня заработной платы по стране, повышающего коэффициента для отрасли и от нормированной сложности труда.

Дифференциация оплаты по сложности труда устанавливается в соответствии с тарифной сеткой коэффициентов, соответствующих разрядам по оплате труда рабочих, специалистов, служащих и руководителей предприятий ВТ (см. приложение 8).

Тарифные коэффициенты устанавливаются для каждого члена экипажа в зависимости от класса ВС, профессии и должности (см. приложение 13).

Оклад III класса каждого члена экипажа и всем членам экипажа определяется по формуле:

$$\sum O_k^i = ЗП_{\min} \cdot K_{отр}^i \cdot K_{тар}^i \text{ тыс. руб.,}$$

где $ЗП_{\min}$ - минимальная заработная плата РФ (принять 4611 руб. от 01.06 11 г.)

$K_{отр}^i$ - отраслевой коэффициент (3,0 - 3,5);

$K_{тар}^i$ - тарифный коэффициент i -го разряда (см. приложение 8).

Надбавки летному составу за I класс составляют 40%, за II класс-20% от оклада III класса, бортпроводникам I класса-25%, II класса-10% (см. приложения 9, 10).

Премия летному составу за безаварийный налет часов при условии высокого качества работы выплачивается в процентах от оклада III класса (в расчетах можно принять 30%).

Расчет сдельной заработной платы производится исходя из часовых расчетных ставок командиром корабля. Минимальные гарантированные часовые

расценки для оплаты командиров кораблей (по типам ВС) устанавливаются в “Отраслевом тарифном соглашении” (прил. 11). При увеличении норматива по минимальной заработной плате по стране часовые ставки индексируются.

Часовые ставки командирам кораблей дифференцируются по типам ВС и в зависимости от сложности полетов. Остальным членам экипажей часовые ставки рассчитываются с учетом понижающих коэффициентов (прил. 12).

Расчет фонда оплаты труда ЛС можно представить в таблице:

Таблица 2

Затраты по оплате труда для летного состава

Должность	Повременная			Сдельная				Всего ЗП за месяц
	Оклад II кл.	Надбавка за класс	Премия	Итого (ЗП повр.)	Часовая ставка	Санитар норма налета	Итого (ЗП сдельн)	
Командир ВС								
Второй пилот								
Бортинженер								
Бортрадист								
Ст. бортпроводн								
Бортпроводник								
ИТОГО								

Полный месячный фонд оплаты труда с учетом доплат членам экипажа и заработной платы командно-летного состава определяется по формуле:

$$\sum ЗП^{МЕС} = \sum (ЗП_{повр} + ЗП_{сд}) \cdot K_{допл}, \text{ тыс.руб.},$$

где $K_{допл}$ -коэффициент доплат (в расчетах можно принять равным 1,4).

Расходы на заработную плату летного состава и бортпроводников определяются по формуле:

$$C_{ЗП}^{ЛС} = \sum ЗП^{МЕС} / H_{сан}^{МЕС},$$

где $H_{сан}^{МЕС}$ -санитарная норма налета экипажа за месяц (можно принять 70 час.)

1.5. Отчисления на социальные нужды ($C_{отч}^{ЛС}$)

Расходы по этой статье включают в себя отчисления на социальное и медицинское страхование и в пенсионный фонд. Величина отчислений определяется по действующим нормативам, в процентах (на 1.01.5012 года $K_{отч} = 34\%$) от суммы заработной платы летного состава, бортпроводников

$$C_{отч}^{ЛС} = C_{ЗП}^{ЛС} \cdot K_{отч}.$$

1.7. Расходы на страхование ВС. ($C_{СТРАХ}^{ВС}$)

Расходы по этой статье определяются исходя из стоимости ВС i - го типа, годового процента страхования (1%) и годового налета часов ($\bar{W}_{л.ч.}^{год}$).

$$C_{страх}^{ВС} = (S_{ВС} \cdot 0,01) / \bar{W}_{л.ч.}^{год}, \text{ тыс. руб./ч.}$$

2. Определение прямых расходов II группы. ($P_{ПРЯМ}^{II}$)

2.1. Аэропортовые расходы ($P_{АП}$)

Аэропортовые расходы ($P_{АП}$) рассчитываются на парный рейс и складываются из следующих составляющих:

$$P_{АП} = P_{вп} + P_{без} + P_{пасс}^{ав} + P_{пасс}^{ком} + P_{гр}^{ком}, \text{ тыс. руб.},$$

где $P_{вп}$ - сбор за взлет-посадку, тыс. руб.;

$P_{без}$ - сбор за обеспечение авиационной безопасности в зоне аэропорта на летный час, тыс. руб.;

$P_{пасс}^{ав}$ - сбор за пользование аэровокзалом, тыс. руб.;

$P_{пасс}^{ком}$ - сбор за коммерческое наземное обслуживание пассажиров, тыс. руб.;

$P_{гр.}^{ком}$ - сбор за коммерческое наземное обслуживание груза, почты, багажа, тыс. руб.

Сбор за взлет-посадку устанавливается за услуги по обеспечению приема - выпуска (самолето-вылета) ВС, оказываемого аэропортами отправления и назначения.

Ставка сбора устанавливается за одну тонну максимальной взлетной массы ВС по шкале, дифференцированной по следующим коэффициентам:

самолеты до 12 т - 0,5;

самолеты свыше 12 т - 1,0;

вертолеты - 0,5.

В расчете на один парный рейс сбор за взлет-посадку ($P_{вп}$) рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{вп} = G_0 \cdot \sum S_{вп}^j \cdot K_d, \text{ тыс.руб.},$$

где G_0 - взлетная масса ЛА, т;

$\sum S_{вп}^j$ - ставка сбора за взлет-посадку за 1 тонну максимальной взлетной массы ВС, тыс. руб./т в j -м аэропорту (приложение 14);

K_d - коэффициент дифференциации по взлетному весу.

Сбор за обеспечение авиационной безопасности в зоне аэропорта устанавливается на одну тонну взлетной массы ВС и рассчитывается по формуле:

$$P_{без} = G_0 \cdot \sum S_{БЕЗ}^j \cdot K_d, \text{ тыс.руб.},$$

где $\sum S_{без}^j$ - ставка сбора за авиационную безопасность за 1 тонну максимальной взлетной массы в j - м аэропорту (см. приложение 14), руб./т.

Сбор за пользование аэровокзалом ($P_{\text{пасс}}^{\text{ав}}$) устанавливается в соответствии с технологией обслуживания пассажиров в зоне и здании аэровокзала.

Ставка сбора устанавливается на 1 пассажира отдельно для внутренних и международных перевозок

На один парный рейс эти сборы определяются так:

$$P_{\text{пасс}}^{\text{ав}} = N_{\text{пасс}} \cdot \gamma_{\text{пасс}} \cdot \sum S_{\text{пасс}}^{\text{ав}j}, \text{ тыс.руб.},$$

где $N_{\text{пасс}}$ - пассажирская вместимость ВС, чел;

$\gamma_{\text{пасс}}$ - коэффициент использования пассажирских кресел;

$\sum S_{\text{пасс}}^{\text{ав}j}$ - ставка сборов за пользование аэровокзалом j - го аэропорта, руб./пасс. (см. приложение 14).

Коммерческое обслуживание ВС включает работы по обслуживанию пассажиров и обработке багажа и рассчитываются на основании тарифов за услуги по коммерческому обслуживанию одного пассажира ($P_{\text{пасс}}^{\text{ком}}$) и одной тонны груза, почты, багажа ($P_{\text{гр}}^{\text{ком}j}$) в j -м аэропорту.

В расчете на один парный рейс эти расходы определяются следующим образом:

$$P_{\text{пасс}}^{\text{ком}} = N_{\text{пасс}} \cdot \gamma_{\text{пасс}} \cdot \sum S_{\text{пасс}}^{\text{ком}j}, \text{ тыс.руб.}$$

$$P_{\text{гр}}^{\text{ком}j} = (q_{\text{ком}}^{\text{max}} - N_{\text{пасс}} \cdot \gamma_{\text{пасс}} \cdot 0,09) \cdot \sum S_{\text{гр}}^{\text{ком}j}, \text{ тыс.руб.}$$

где $P_{\text{пасс}}^{\text{ком}}$, $P_{\text{гр}}^{\text{ком}j}$ -расходы на 1 парный рейс за коммерческое обслуживание соответственно пассажиров, груза, почты, багажа;

$q_{\text{ком}}^{\text{max}}$ -предельная коммерческая загрузка ВС i -го типа, т.

$\sum S_{\text{пасс}}^{\text{ком}j}$, $\sum S_{\text{гр}}^{\text{ком}j}$ – ставки сборов за коммерческое обслуживание пассажиров, груза (см. приложение 14).

2.2. Расходы по оперативному техническому обслуживанию ВС. ($P_{\text{ОТО}}$).

Расходы по оперативному техническому обслуживанию (ОТО) по обеспечению самолето-вылета ВС на один парный рейс определяются по формуле:

$$P_{\text{ОТО}} = T_{\text{н.ч.}}^{\text{ОТО}j} \cdot \sum S_{\text{н.ч.}}^{\text{ОТО}j}, \text{ тыс.руб.},$$

где $\sum S_{\text{н.ч.}}^{\text{ОТО}j}$ - ставка за один нормо-час оперативного технического обслуживания по обеспечению самолето-вылета (см. приложение 14), руб.

$T_{\text{н.ч.}}^{\text{ОТО}j}$ - трудоемкость ОТО i -го типа ВС в (см. приложение 15), н.ч.

2.3 Расходы на питание пассажиров и экипажей в рейсе ($P_{\text{пит}}$).

Расходы по этой статье рассчитываются исходя из количества пассажиров ($N_{\text{кр}} \cdot \gamma_{\text{пасс}}$) и членов экипажей ($N_{\text{лс}} + N_{\text{бп}}$), а также стоимости брота питания (условно можно принять ставку сбора 300-350 руб. в каждом аэропорту);

$$P_{\text{пит}} = (N_{\text{кр}} \cdot \gamma_{\text{пасс}} + N_{\text{лс}} + N_{\text{бп}}) \sum S_{\text{пит}}, \text{ тыс.руб.}$$

2.4 Расходы за метеообслуживание.(P_{МО})

Расходы за метеообслуживание в зоне аэропорта на парный рейс определяются на основе ставок за метеообслуживание ВС в j-м аэропорту и рассчитываются по формуле:

$$P_{МО} = \sum S_{МО},$$

где $\sum S_{МО}$, - ставка сборов за метеообслуживание ВС в j - м аэропорту (см. приложение 14), руб./с.в.

2.5 Аэронавигационные сборы (P_{АЭНС})

Расходы на аэронавигационное обслуживание определяются на основе опубликованных сборов. (см. приложение 16).

$$P_{АЭНС} = (2 \cdot L \cdot S_{АЭНС}) / 100, \text{ тыс.руб.},$$

где L - дальность полета, (протяженность воздушной линии), км;

S_{АЭНС} - ставка сборов по аэронавигации на 100 км в зависимости от взлетной массы ВС, руб./100 км.

2.6. Отчисления агентству (P_{АГ})

Расходы по этой статье на один парный рейс устанавливаются в виде процента от суммы доходов за рейс и рассчитываются по формуле:

$$P_{АГ} = A_{ч} \cdot 2 \cdot t_{рейса}^j \cdot d \cdot a, \text{ тыс.руб.}$$

где: d - средний тариф с учетом НДС, получаемый от производства одного тоннокилометра (можно принять условно 60 руб./ткм).

a - ставка отчислений агентству (0,08).

3. Определение накладных расходов III группа. (C_{НАКЛ}^{III})

3.1. Прочие производственные и общехозяйственные расходы (C_{ПР}).

Эта статья расходов включает затраты на форменное обмундирование, на оплату труда аппарата управления, учебно-тренировочных и вычислительных центров; амортизационные отчисления наземных основных фондов, материальные затраты и другие расходы, не вошедшие в состав прямых расходов I и II групп.

Величина расходов по этой статье определяется в процентах (приблизительно 15%) от суммы прямых расходов.

$$C_{НАКЛ}^{III} = C_{ПР} = 0,15 \cdot (C_{ПРЯМ}^I + C_{ПРЯМ}^{II}), \text{ тыс.руб./ч.}$$

Определение себестоимости тоннокилометра и парного рейса

Себестоимость тоннокилометра определяется делением себестоимости летного часа (C_{Л.ч.}) на плановую часовую производительность (A_ч) конкретного типа ВС:

$$C_{ТКМ} = C_{Л.ч.} / A_{ч}, \text{ руб./ткм}$$

Себестоимость парного рейса $C_{\text{ПР}}$ рассчитывается путем умножения себестоимости летного часа на время парного рейса.

По результатам расчетов $C_{\text{л.ч}}$ и $C_{\text{ТКМ}}$ заполняется таблица 3:

Таблица 3

Себестоимость летного часа, тоннокилометра и парного рейса
по сравниваемым типам ЛА

Наименование статей	Тип ЛА (аналог)		Тип ЛА (проект)	
	С л.ч. тыс.руб.	Уд. вес	С л.ч.	Уд.вес
I Группа прямых расходов				
1.1. АвиаГСМ				
1.2. Амортизация СВАД				
1.3. Ремонтный фонд СВАД				
1.4. Расходы по ПТО				
1.5. Заработная плата ЛС и БП				
1.6. Отчисления на заработную плату				
1.7. Страхование ВС				
II Группа прямых расходов				
2.1. Аэропортовые расходы				
2.2 Расходы по метео-обслуживанию				
2.3. Расходы на питание пассажиров и экипажа				
2.4 Расходы на ОТО				
2.5 Аэронавигационные расходы				
2.6 Отчисления агентству				
III Группа: Накладные расходы				
3.1 Прочие производственные и общехозяйственные расходы				
Итого: себестоимость летного часа.				
Себестоимость тоннокилометра, руб/ткм		—		—
Себестоимость парного рейса, тыс.руб./рейс		—		—

После расчета себестоимости летного часа и тоннокилометра по типам ВС проводится подробный анализ факторов, влияющих на уровень затрат по каждой из статей расходов, выделяя те расходы, которые у проектируемых ЛА ниже.

V. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛА

К показателям экономической эффективности относятся следующие показатели:

- общие капитальные вложения (инвестиции) по вариантам ЛА (K^i);
- балансовая прибыль ($П_{БАЛ}^i$);
- чистая прибыль ($П_{ЧИСТ}^i$);
- чистый приведенный доход (NPV^i);
- срок окупаемости инвестиций (T_{OK}^i).
- сумма накопленной чистой прибыли до конца эксплуатации ВС i -го типа.

Для определения показателей эффективности инвестиций необходимо рассчитать годовую сумму доходов и эксплуатационных расходов от внедрения ЛА.

Годовая сумма доходов ($Д^{ГОД}$) определяется по формуле:

$$Д^{ГОД} = W_{ТКМ}^{ГОД} \cdot T_{AP} \text{ млн. руб.}$$

где: $W_{ТКМ}^{ГОД}$ - годовой объем работ, т.е. годовой эксплуатационный тоннокилометраж, который должны выполнить самолет аналог, и проектируемый ЛА. ($W_{ТКМ}^{ГОД АН} = W_{ТКМ}^{ГОД НР}$)

T_{AP} - тариф за ткм (по сравниваемым типам ЛА он принимается одинаковым) и определяется по формуле:

$$T_{AP} = C_{ТКМ}^{МАХ} \cdot K_P \text{ руб./ткм.}$$

где: K_P - коэффициент рентабельности (принимается равным 1,2).

$C_{ТКМ}^{МАХ}$ - себестоимость тоннокилометра (принимается из двух типов ВС наибольшая величина).

При условии, что $W_{ТКМ}^{ГОД}$ и тариф двух самолетов одинаков, сумма доходов от эксплуатации сравниваемых типов самолетов будет также равна.

Годовые эксплуатационные расходы определяются так:

$$P_{ЭКСПЛ}^{ГОД} = W_{ТКМ}^{ГОД} \cdot C_{ТКМ}^i \text{ млн. руб.}$$

Балансовой прибыль определяется как разница доходов и эксплуатационных расходов по сравниваемым типам ЛА.

$$П_{БАЛ}^i = Д^{ГОД^i} - P_{ЭКСПЛ}^{ГОД^i} \text{ млн. руб.}$$

Сумма чистой прибыли рассчитывается по следующей формуле:

$$П_{ЧИСТ}^i = П_{БАЛ}^i - НПП^i + A_M^{СВАД^i} \text{ млн. руб.}$$

где: $НП^i$ - налог на прибыль (равен 20% от $П_{БАЛ}^i$);

$A_M^{CBAДi}$ - годовая сумма амортизационных отчислений CBAД i -го типа;
млн. руб.

$$A_M^{CBAДi} = n_{BC}^i \cdot C_{AM}^{CBAДi} \cdot \overline{W}_{ЛЧ}^{ГОДi}, \text{ млн.руб.}$$

где: n_{BC}^i - количество BC i -го типа.

$C_{AM}^{CBAДi}$ - расходы по амортизации CBAД i -го типа на один летный час.

$\overline{W}_{ЛЧ}^{ГОДi}$ - годовой налет часов на один самолет i -го типа

Общие капитальные вложения (инвестиции) по сравниваемым типам ЛА равны:

$$K^i = n_{BC}^i \cdot S_{BC}^i \cdot Z \text{ млн. руб.}$$

где: S_{BC}^i - стоимость BC i -го типа,

Z - коэффициент сопутствующих капитальных вложений (принять равным 1,07 - 1,1).

Чистый приведенный доход (в некоторой литературе его называют чистый поток платежей) определяется так:

$$NPV^i = -K^i + \sum \frac{П_{ЧИСТ}^i}{(1+R)^j} \text{ млн. руб.}$$

где: R - коэффициент дисконтирования ($R = 0,1 - 0,3$)

j - 1,2,3....., годы.

Чистый приведенный доход считается на 12 лет, т. е. с учетом календарного срока службы BC.

Срок окупаемости (T_{OK}^i) наступит, когда $NPV \geq 0$, т.е. когда капитальные вложения (K^i) окупятся за счет накопленный за этот период суммы чистой прибыли.

Из двух сравниваемых типов ЛА проектируемый самолет должен иметь наименьший срок окупаемости и большую сумму накопленной чистой прибыли. Только в этом случае он будет экономически эффективным.

Для наглядности составляется график изменения NPV по годам и на нем указываются сроки окупаемости и сумма накопленной чистой прибыли по типам ЛА.

По итогам расчетов составляется табл. 4.

Показатели экономической эффективности сравниваемых ЛА.

Показатели	Типы ВС	
	Аналог	Проект
Годовой объем работ, тыс. ткм/год		
Часовая производительность, ткм/час		
Годовой налет часов, л. ч.		
Себестоимость тоннокилометра, руб./ткм		
Эксплуатационные расходы, млн. руб.		
Доходы, млн. руб.		
Балансовая прибыль, млн. руб.		
Чистая прибыль, млн. руб.		
Капитальные вложения, млн. руб.		
Срок окупаемости, лет		
Сумма накопленной чистой прибыли до конца эксплуатации ВС, млн. руб.		

Выводы.

В заключение даются выводы о целесообразности внедрения в эксплуатацию проектируемого типа ЛА, указываются факторы, влияющие на эффективность его эксплуатации. Эти факторы должны быть увязаны с технико-экономическими характеристиками проектируемого ЛА.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШИРОКОФЮЗЕЛЯЖНЫХ ДАЛЬНЕМАГИСТРАЛЬНЫХ
ВС ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ПОКАЗАТЕЛИ	767-	777-	747-	A310-	A330-	A330-	A340-	A340-	A-380-
	300ER	300ER	400	300	300	200	500	600	800
Год внедрения	2000 г.	1997 г.	1988 г.	1982 г.	1992 г.	1997 г.	2002 г.	2001 г.	2005 г.
Макс. взлетный вес, т	186,8	299,37	396,9	164,0	233,0	233,0	372,0	380,0	560,0
Вес снаряженного ВС, т	90,01	158,48	181,12	82,6	123,1	120,5	170,4	177,0	276,8
Количество двигателей, шт.	2	2	4	2	2	2	4	4	4
Тяга, т.с.	22,68	38,13	25,74	25,42	32,84	32,84	27,22	27,22	27,22
Часовой расход топлива, т	4,9	6,2	8,2	4,9	5,9	5,9	8,1	8,1	н.д.
Крейсерская скорость, км/ч	910	945	910	860	870	870	890	890	900
Рейсовая скорость, км/ч	870	890	860	820	838	830	840	840	850
Максимальная коммерческая загрузка, т	43,8	66,05	70,62	33,46	51,7	49,5	54,1	67,2	83,0
Кол-во кресел, шт	328	500	600	279	440	406	440	440	700
Дальность полета с макс. коммерческой загрузкой, км	10 500	10 190	11 440	5 600	9 500	10 400	14 750	12 900	13800
Годовой производственный налет часов	3500	3000	3000	3000	3000	3000	3500	3500	3500

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЗКОФЮЗЕЛЯЖНЫХ БЛИЖНЕ- И
СРЕДНЕМАГИСТРАЛЬНЫХ ВС ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ПОКАЗАТЕЛИ	BOEING							AIRBUS		
	737-600	737-700ER	737-800	737-900	737-900ER	757-200	757-300	A319-100	A320-200	A321-200
Год внедрения	1998 г.	1997 г.	1997 г.	2000 г.	2006 г.	1982 г.	1998 г.	1996 г.	1987 г.	1993 г.
Макс. взлетный вес, т	63,09	70,0	79,0	79,0	85,2	98,88	123,6	75,5	77,0	93,5
Вес снаряженного ВС, т	37,1	38,14	41,14	42,49	46,145	58,39	63,65	40,3	42,1	48,1
Количество двигателей, шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Тяга, т.с.	90,8	10,915	11,93	12,38	12,31	18,93	19,31	10,67	13,62	14,98
Часовой расход топлива, т	2,4	2,5	2,5	3,1	3,1	3,6	3,6	2,6	2,6	3,1
Крейсерская скорость, км/ч	850	850	850	850	850	860	860	900	900	900
Рейсовая скорость, км/ч	820	820	825	820	825	830	830	850	850	850
Максимальная коммерческая загрузка, т	14,38	16,5	20,54	20,24	21,72	25,970	31,6	17,9	18,6	23,4
Кол-во кресел, шт	132	171	189	189	215	224	279	150	180	220
Дальность полета с макс. коммерческой загрузкой, км	5650	6150	5400	5080	6250	5550	6400	6000	5600	5500
Годовой производственный налет часов, л.ч.	3000	3000	3000	3000	3200	3000	3000	3000	3000	3000

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛИЖНЕМАГИСТРАЛЬНЫХ ВС ЗАРУБЕЖНОГО И
ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ПОКАЗАТЕЛИ	BOMBARDIER		EMBRAER		SUPERJET		АНТОНОВ	ТУПОЛЕВ	ЯКОВЛЕВ	
	CRJ-900	CRJ-705	E-190	E-170	SSJ-100-95	SSJ-100-75	Ан-148-100В	Ту-134Б	Як-42Д	Як-40
Год внедрения	2001 г.	2005г.	2004г.	2002г.	2008г.		2004г.	1963 г.	1975 г.	1966 г.
Макс. взлетный вес, т	36,5	33,0	47,8	35,99	42,5	38,8	41,95	47,6	57,0	16,1
Вес снаряженного ВС, т	21,43	19,73	28,08	21,14	23,09	22,9	31	29,0	34,515	9,4
Количество двигателей, шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Тяга, т.с.	6,47	5,95	8,4	6,45	7,08	7,08	6,84	6,93	6,5	1,5
Часовой расход топлива, т	1,6	1,68	1,6	1,7	1,65	1,65	1,46	2,5	3,1	1,2
Крейсерская скорость (км/ч)	850	850	890	890	840	840	870	880	700	550
Рейсовая скорость, км/ч	815	815	830	830	810	810	820	825	620	532
Максимальная коммерческая загрузка, т	10,32	8,53	12,7	8,9	12,25	9,1	9,0	13,2	13,5	2,7
Кол-во кресел, шт	90	75	100	78	95	75	80	80	120	36
Дальность полета с макс. коммерческой загрузкой, км	2760	3140	3200	3100	2900	2950	3600	3340	2000	1200
Амортизационный ресурс: - планера, л.ч.	-	-	-	-	-	-	-	35000	15000	20000

двигателя, л.ч.	-	-	-	-	-	-	-	18000	9000	10000
Межремонтный ресурс: - планера, л.ч.	-	-	-	-	-	-	-	6000	12000	6000
- двигателя, л.ч.	-	-	-	-	-	-	-	3900	2000	4000
Годовой производственный налет часов, л.ч.	3000	3500	3500	3000	3200	3200	3000	2100	2100	2100

Приложение 4

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАЛЬНЕМАГИСТРАЛЬНЫХ И
СРЕДНЕМАГИСТРАЛЬНЫХ ВС ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ПОКАЗАТЕЛИ	ИЛЬЮШИН			ТУПОЛЕВ			
	Ил-62М	ШИРОКОФЮЗЕЛЯЖН БЕ		Ту-154М	Ту-204-100	Ту-204-300	Ту-214
		Ил-86	Ил-96-300				
Год внедрения	1963 г.	1976 г.	1988 г.	1982 г.	1989 г.	2003 г.	1996 г.
Макс. взлетный вес, т	165,0	208,0	216,0	102,0	103,0	103,0	110,75
Вес снаряженного ВС, т	74,0	116,25	117,0	53,0	56,92	55,32	59,0
Количество двигателей, шт.	4	4	4	3	2	2	2
Тяга, т.с.	11	13	16	10,5	16,14	16,14	10
Часовой расход топлива, т	6,9	11,1	8,7	5,3	3,46	3,25	3,7

Крейсерская скорость, км/ч	830	850	860	850	850	890	890
Рейсовая скорость, км/ч	730	810	820	810	810	840	840
Максимальная коммерческая загрузка, т	25,0	42,0	40,0	18,0	21,0	16,0	25,2
Кол-во кресел, шт	180	350	300	164	214	166	210
Дальность полета с макс. коммерческой загрузкой, км	8000	3600	9000	3900	5300	9250	6200
Амортизационный ресурс: - планера, л.ч.	35000	30000	6000	45000	40000	45000	45000
- двигателя, л.ч.	18000	15000	35000	2500	20000	35000	30000
Межремонтный ресурс: - планера, л.ч.	10000	11000	15000	11000	11000	15000	15000
- двигателя, л.ч.	6500	7500	10000	8000	8000	10000	10000
Годовой производственный налет часов, л.ч.	1700	2500	2500	2500	2500	3000	2700

**СТОИМОСТЬ ВС, ПЛАНЕРА, ДВИГАТЕЛЯ, КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ ПО ТИПАМ ВС
(УСРЕДНЕННЫЕ ДАННЫЕ)**

ТИП ВС	Стоимость ВС, млн. долл. США	Стоимость планера, млн. долл. США	Стоимость двигателя, млн. долл. США	Стоимость капитального ремонта планера, млн. долл. США	Стоимость капитального ремонта двигателя, млн. долл. США
1	2	3	4	5	6
737-600	80	56	12	12,15	2,8
737-700ER	85	59,5	12,75	12,91	3,0
737-800	90	63	13,5	13,67	3,1
737-900	87	60,9	13,05	13,22	3,0
737-900ER	92	64,4	13,8	13,97	3,2
757-200 (2001 г.)	75	52,5	11,25	11,39	2,6
757-300 (2003 г.)	97	67,9	14,55	14,73	3,4
A319-100	78	54,6	11,7	11,85	2,7
A320-200	82	57,4	12,3	12,46	2,9
A321-200	93	65,1	13,95	14,13	3,2
767-300ER	172	137,6	17,2	29,86	4,0
777-300ER	280	238	21	51,65	4,9
747-400	275	192,5	20,62	41,77	4,8
787-800 (план)	206	154,5	25,75	33,53	6,0
A310-300 (1999 г.)	90	63	13,5	13,67	3,1
A330-300	206	164,8	20,6	35,76	4,8

A330-200	185	148	18,5	32,12	4,3
A340-500	242	169,4	18,15	36,76	4,2
A340-600	255	178,5	19,13	38,73	4,4
A380	330	198	33	42,97	7,7
A-350 (план)	275	165	27,5	35,81	6,4
Ил-62М*	-	-	-	9,90	2,3
Ил-86*	50,7	35	3,9	8,54	2,7
Ил-96-300	68	40,8	6,8	8,85	1,6
Ту-154М*	34	23,8	3,4	6,76	2,3
Ту-204-100	45	31,5	6,75	6,84	1,6
Ту-204-300	50	35	7,5	7,60	1,7
Ту-214	48	33,6	7,2	7,29	1,7
CRJ-900	36	25,2	5,4	5,47	1,3
CRJ-705	35	24,5	5,25	5,32	1,2
E-190	36	25,2	5,4	5,47	1,3
E-170	34	23,8	5,1	5,16	1,2
SSJ-100-95	35	24,5	5,25	5,32	1,2
SSJ-100-75	34	23,8	5,1	5,16	1,2
Ан-148-100В	32	22,4	4,8	4,86	1,1
Ту-134Б*	-	-	-	7,34	3,1
Як-42Д*	21	14,7	2,1	6,98	2,8
Як-40*	-	-	-	7,38	2,4

Примечание* - Условные данные

УДЕЛЬНАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ И СЕБЕСТОИМОСТЬ НОРМО-ЧАСА ПТО ПО ТИПАМ ВС

Тип ВС	Удельная трудоемкость ПТО, н.ч./л.ч. (условные данные)	Себестоимость ПТО, руб./н.ч. (усредненные данные)
Б-747, Б-777	31,0	960
Ил-96, Ил-86, А-300, А-310, А-330, А-340, Б-767	24,5	1100
Ил-62М	18,4	1200
Ту-204, Ту-214, Б-757, Ту-154 (Б, М)	17,3	850
Б-737, А-319, А-320, А-321, SSJ-100-95, SSJ-100-75	16,1	880
CRJ-705, CRJ-900, Ан-148-100В, Е-190, Е-170,	15,1	730
Як-40	14,3	790
ЯК-42, Ту-134	11,3	570
	10,9	590

СОСТАВ И КОЛИЧЕСТВО ЧЛЕНОВ ЛЕТНОГО И КАБИННОГО ЭКИПАЖЕЙ ПО ТИПАМ ВС

ТИП ВС	Летный экипаж*	Кабинный экипаж*	
		СБП	БП
737-600	КВС, ВП	1	4
737-700ER	КВС, ВП	1	5
737-800	КВС, ВП	1	6
737-900	КВС, ВП	1	6
737-900ER	КВС, ВП	1	6
757-200	КВС, ВП	1	5
757-300	КВС, ВП	1	6
A319-100	КВС, ВП	1	4

A320-200	КВС, ВП	1	4
A321-200	КВС, ВП	1	5
767-300ER	КВС, ВП	2	8
777-300ER	КВС, ВП	2	10
747-400	КВС, ВП	2	10
A310-300	КВС, ВП	2	8
A330-300	КВС, ВП	2	8
A330-200	КВС, ВП	2	8
A340-500	КВС, ВП, БИ	2	10
A340-600	КВС, ВП, БИ	2	10
Ил-62М	КВС, ВП, БИ, ШТ, БР	1	4
Ил-86	КВС, ВП, БИ, ШТ	2	10
Ил-96-300	КВС, ВП, БИ	2	10
Ту-154М	КВС, ВП, БИ	1	4
Ту-204-100	КВС, ВП, БИ	1	6
Ту-204-300	КВС, ВП, БИ	1	6
Ту-214	КВС, ВП	1	6
CRJ-900	КВС, ВП	1	3
CRJ-705	КВС, ВП	1	3
E-190	КВС, ВП	1	3
E-170	КВС, ВП	1	3
SSJ-100-95	КВС, ВП	1	3
SSJ-100-75	КВС, ВП	1	3
Ан-148-100В	КВС, ВП	1	3
Ту-134Б	КВС, ВП, ШТ, БР	1	3
Як-42Д	КВС, ВП	1	2
Як-40	КВС, ВП, БИ	1	2

***Условные обозначения:** КВС – командир воздушного судна; ВП – второй пилот; БИ – бортинженер; ШТ – штурман; БР – бортрадист; БП – бортпроводник; СБП – старший бортпроводник

ТАРИФНАЯ СЕТКА КОЭФФИЦИЕНТОВ, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОТРАСЛЕВЫМ ТАРИФНЫМ СОГЛАШЕНИЕМ НА 2007-2009 ГОДЫ*

Разряды по оплате труда (i)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Тарифные коэффициенты	1,0	1,3	1,69	1,91	2,16	2,44	2,76	3,12	3,53
Разряды по оплате труда (i)	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
Тарифные коэффициенты	3,99	4,51	5,1	5,76	6,51	7,36	8,17	9,07	10,07

ПЕРЕЧЕНЬ ДОЛЖНОСТЕЙ ЛЕТНОГО И КАБИННОГО ЭКИПАЖЕЙ, ОТНЕСЕННЫХ К РАЗРЯДАМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССА ВС

Наименование должностей	Широкофюзеляжные ВС	ВС 1 класса	ВС 2 класса	ВС 3 класса	ВС 4 класса
Командир ВС (КВС)	XV	XV	XIV	XIII	XII
Второй пилот, штурман (ВП, ШТ)	XII	XII	XI	IX	VIII
Бортинженер (БИ)	XII	XII	XI	-	-
Бортмеханик (БМ)	-	XII	XI	X	VIII
Бортрадист (БР)	VIII	VIII	VII	VI	-
Старший бортпроводник (СБП)	VII	VII	VI	-	-
Бортпроводник	VI	VI	V	V	

* **Примечание:** ВС, относящиеся к широкофюзеляжным, представлены в приложении 1, дифференциация ВС на классы в зависимости от взлетной массы – в приложении 12

КОЭФФИЦИЕНТЫ ДОПЛАТ ЗА КЛАСС ЛС

Класс ВС	КВС	ВП	ШТ	БИ	БМ	БР	СВП, БП	БО
Вне класса	0,4	0,4	0,4	0,4	-	0,2	0,25	0,25
I	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,25	0,25
II	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
III	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-
IV	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-

Минимальные расчетные часовые ставки командиров ВС

Тип ВС	Минимальные расчетные часовые ставки по группам сложности полетов, руб.					
	1	2	3	4	5	6
Boeing-777, Boeing -747, А-340, А-380	2100	2365	*	*	*	*
Boeing-767, А-310, А-330, Ил-96-300, Ил-86	1970	2250	*	*	*	*
Boeing-757, А-321, Ту-204-100,300, Ту-214, Ил-76, Ту-154, SSJ-100-75,95, Ил-62	1738	1965	*	*	*	*
Boeing-737, А-319, А-320, CRJ-900, 705, Е-190, 170, Ан-148, Як-42, Ту-134	1680	1800	1590	*	*	*
Ан-12, Ан-74, Ил-18	890	1130	1250	1490	*	*
Як-40	760	910	1010	1200	*	*

Примечание: Условные данные

**КОЭФФИЦИЕНТЫ УМЕНЬШЕНИЯ СТАВОК ЧАСОВОЙ ОПЛАТЫ ДЛЯ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖЕЙ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЛЖНОСТИ И КЛАССА ВС**

Класс ВС	КВС	ВП	ШТ	БИ	БМ	БР	СПБ	БП
I	1	0,9	0,8	0,85	0,8	0,7	0,55	0,5
II	1	0,9	0,8	0,85	0,8	0,7	0,55	0,5
III	1	0,85	0,75	-	0,8	0,7	0,55	0,5
IV	1	0,85	0,75	-	0,8	-		0,5

КЛАССИФИКАЦИЯ ВС ПО МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОПЛАТЫ ТРУДА ЛС И БП

Класс ВС	Максимальная взлетная масса самолета*, т
I	75 и более
II	От 30 до 75
III	От 10 до 30
IV	До 10

*Примечание: данные по максимальной взлетной массе ВС представлены в приложении 1,2,3,4.

**СТАВКИ СБОРОВ И ТАРИФЫ ЗА НАЗЕМНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВС В АЭРОПОРТАХ РФ
(ПО СОСТОЯНИЮ НА ФЕВРАЛЬ 2012 ГОДА*)**

№	АЭРОПОРТ	ВЗЛ./ПОС (руб./т)	Авиационная безопасность (руб./т)	Аэровокзал (руб./пасс)		Пассажир (руб./пасс)		Груз (руб./кг)		МО (руб/с- в)	ОТО (руб/н.ч)	Авиа ГСМ (руб./т.)
				Внутр	Межд.	Внутр	Межд.	Внутр	Межд.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Абакан	515	305	120	216,4	205	801	3,45	4,1	6003	1200	32800
2	Анадырь	1273	692	228		465		13,5		11100	970	36250
3	Анапа (Витязево)	301	168	51	60	102	252	6,78	9,24	2410	1200	31050
4	Архангельск (Талаги)	460	162	34,04	63	95	110	1,98	1,98	2430	647	31530
5	Астрахань (Нариманово)	377,7	395	93,1	187,3	135,9	498,6	4,1	5,91	2790	1110	31661
6	Барнаул (им. Г.С. Титова)	646	420	78	151,1	156,2	235,1	6	6,8	3000	934	28750
7	Благовещенск	478	392,3	65,9	65,9	133,2	133,2	3,8	3,8	3700	1150	31016
8	Владивосток (Кневичи)	375	127	63	135	125	244,3	3,1	4,1	3650	1360	32287
9	Владикавказ (Беслан)	334	351	42,3	74	126	186	12	15	8825	900	33960
10	Волгоград (Гумрак)	399	210	38	70	86	228	5,5	8	2480	760	31930
11	Воронеж (Чертовицкое)	380	264	37	82	129	214	6,3	6,3	2700	650	33000
12	Екатеринбург (Кольцово)	424,3	248,3	50	273	163,4	378	2,48	5,23	3150	1100	31150
13	Ижевск	566	396	60		258		5,6		2600	750	

14	Иркутск	421	29	36	158,2	132	316,1	5	5,5	3726	900	28950
15	Казань	360	162	37,9	58,4	130,1	189,9	3,4	3,8	2000	936	33350
16	Калининград (Храброво)	240	249	29	67	52	93	5,9	6,4	2495	960	28000
17	Кемерово	393,4	306	47,08	147,13	141,24	294,25	3,2	4	2450	736	28242
18	Когалым	860	272	98,3	20,7	180	133,67	6,5	6,5	6998,3	930	31700
19	Краснодар (Пашковская)	322	148,5	38,1	51,9	115,8	223,72	7,04	9,2	2445	948	31025
20	Красноярск (Емельяново)	298	188	55,6	82,3	181	228	5	5,9	3934	810	26017
21	Магадан	1501	535	120	120	370	525	6,1	6,1	7140	1700	34500
22	Магнитогорск	641	315	111	111	204	204	4,6	4,6	3450	1100	31723
23	Махачкала	235,56	117	37,45	65	90,6	199,32	4	6,6	4590	966	29533
24	Минеральные Воды	261,7	158,3	91,2	197,9	207,5	269,5	5	5,5	5030	900	33200
25	Мирный	1567,1	407,55	143,82		407,33		4,17		9450	842	35615
26	Москва (Внуково)	154,1	134,9	45,5	75	127	144	3,9	4,88	1645	680	30200
27	Москва (Домодедово)	156	133	45,5	75	127	144	3,39	4,24	1645	680	32600
28	Москва (Шереметьево)	163,5	50,8	45,5	75	127	144	3,39	4,24	1645	580	32700
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
29	Мурманск	466	263	94	131	133	143	2,5	3	3130	780	25067
30	Надым	1449	520	85		314		15,85		6962	915	38243
31	Нальчик	315	210	56,08	72,04	81,06	107,07	4,6	5,2	2620	700	29900
32	Нижневартовск	960	243	91	91	211	211	8	8	4850	616	26000
33	Н.Новгород (Стригино)	358,56	145	43	68,91	107	175,31	5,84	7,26	2700	600	31200
34	Новокузнецк (Спиченково)	523,5	238,9	103,6		185		8		3500	850	29000

35	Новосибирск (Толмачево)	310	26	111	165	248,6	427	6,34	7,28	2850	930	23950
36	Новый Уренгой	985,11	571	50,05		193		7,63		6500	1400	31780
37	Норильск (Алыкель)	1173	809	95		396,4		6,78		8000	1200	33288
38	Ноябрьск	999	307	58,44		140		11,5		6300	846	31154
39	Омск (Центральный)	479	408	62	96	147	297	7,2	9,1	2900	957	26423
40	Оренбург (Центральный)	227	238	40	100	124,8	273	8,6	9,35	2620	960	32338
41	Пермь (Большое Савино)	349	165	31	31	86	182	6,2	7	2746	1100	25874
42	П.-Камчатский	647	310	47	133	213	318	1,85	1,85	4420	880	35170
43	Ростов-на-Дону	286	254	51,14	75	123	273	5,6	7,7	2460	648	28844
44	Салехард	2283	818	149		191		9		6840	750	23933
45	Самара (Курумоч)	359	195	39	81	133	216	5,4	11,5	2400	710	30330
46	С.-Петербург (Пулково)	235,2	208	5400	71,6	146	172,5	2,72	4,42	1864	575	29300
47	Саратов	217	243,5	30,7	30,7	59,7	153,5	4,92	5,2	2700	960	32161
48	Сочи	327,5	200	71	230	243	404	6,9	8,97	2050	940	31655
49	Ставрополь (Шпаковское)	280	170	50	160	120	200	3	6,5	2460	860	29010
50	Сургут	610	381	73,05	129	244	416,9	7,15	7,7	4996	945	31910
51	Сыктывкар	509	119	52,3	103	111	146,1	5,89	8,82	4250	950	29521
52	Томск (Богашево)	498,5	305,5	51,5		120		7,6		2800	934	23700
53	Тюмень (Роцино)	511	289	43	118,8	159	470	6,5	10,5	2775	938	30830
54	Улан-Удэ	510	281	53	418	122	596	6	6	3726	949	32604
55	Ульяновск (Баратаевка)	258	166	50		125		4,5		3510	985	23492
56	Уфа	269	210,6	30,2	95	89,5	260,2	6,7	7,5	2900	840	29700

57	Хабаровск (Новый)	299	146	115	141	156	156	4	5,1	2600	1140	29500
58	Ханты-Мансийск	862	288	116,4	144	180,4	193	12,08		4772,4	1150	30431
59	Челябинск (Баландино)	463	197	67,7	93,09	163,94	198,28	5,9	7,5	3450	990	31280
60	Чита (Кадала)	472	435	71	89	110	127	8,1	8,1	3709	949	31356
61	Ю.-Сахалинск (Хомутово)	662	396	51	153	124	346	3,8	6,5	5500	750	33540
62	Якутск	1184	473	75	77	166	166	4,12	4,12	5000	970	33474,58

Приложение 15

ТРУДОЕМКОСТЬ ОТО ПО ТИПАМ ВС

Тип ВС	Трудоемкость ОТО н.ч/св.
Б-747, Б-777	23,7
А-330, А-340,	16,1
Ил-96, Ил-86, А-300, А-310, Б-767	11,7
Ил-62М	11,1
Б-737, А-319, А-320, А-321, Ту-134, Е-190, Е-170,	9,2
CRJ-705, CRJ-900, Ан-148-100В	8,8
Ту-204, Ту-214, Б-757, Ту-154 (Б, М)	7,8
SSJ-100-95, SSJ-100-75	7,0
Як-40	4,0
ЯК-42	3,6

СТАВКИ СБОРОВ ЗА АЭРОНАВИГАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВС

Максимальная взлетная масса ВС, т	Тариф за 100 км, руб.
до 5	117,0
от 5,1 до 20	214,0
от 21 до 50	336,0
от 51 до 100	571,0
свыше 100	811,0

Литература

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. - М.: Изд-во «Ось-89», 2001.
2. Инвестиции /под ред. Ковалева В.В. - М.: ООО «ТК Делби», 2003.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я редакция). - М.: Экономика 2000.
4. Методические рекомендации по определению себестоимости внутренних и международных рейсов для Российских авиакомпаний. - М., 1999г.
5. Отраслевое тарифное соглашение в гражданской авиации, утвержденное ГС ГА на 2003/04 гг.

Содержание

Введение.....	3
I. Характеристика сравниваемых типов ЛА.....	4
II. Определение производительности ЛА.....	4
III. Определение стоимости ЛА, их планеров и двигателей и стоимости их капитальных ремонтов.....	7
IV. Определение себестоимости летного часа и тонно-километра сравниваемых типов ЛА.....	8
V. Определение показателей экономической эффективности ЛА.....	17
I. Приложения.....	20
Литература.....	37

Для заметок

