

ББК 338

Г 22

Рецензент: канд. экон. наук, доц. Н.И. Степанова

Гасленко Р.В.

Г 22 Экономика ГА: Пособие по выполнению курсовой работы.  
- М.: МГТУ ГА, 2004. — 40 с.

Данное пособие издается в соответствии с учебным  
планом для студентов специальности 061100 всех форм  
обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 24.03.04 г.  
и методического совета 06.04.04 г.

Редактор Т.М. Приорова

Подписано в печать 22.06.2004 г.

Печать офсетная

Формат 60х84/16

2,5уч.-изд. л.

2,32 усл.печ.л.

Заказ № 1222/2004

Тираж 500 экз.

Московский государственный технический университет ГА

125993 Москва, Кронштадтский бульвар, д.20

Редакционно-издательский отдел

125493 Москва, ул. Пулковская, д.6а

© Московский государственный  
технический университет ГА, 2004

## Введение

Курсовая работа посвящена основным разделам дисциплины "Экономика ГА"- себестоимости продукции воздушного транспорта и экономической эффективности капитальных вложений, в частности, экономической эффективности внедрения в эксплуатацию ЛА.

Тема курсовой работы «Определение экономической эффективности внедрения в эксплуатацию ЛА».

Вариант курсовой работы выбирается по последней цифре номера студенческой зачетной книжки (см. Приложение 1).

Работа выполняется на одной стороне стандартного листа.

На титульном листе указывается: ГС ГА, МГТУГА, кафедра, по которой выполняется работа, название курсовой работы и номер ее варианта, шифр зачетной книжки, фамилия, имя, отчество студента.

Содержание курсовой работы:

### Введение

(во введении дается краткая характеристика состояния отрасли в настоящий период, указывается цель работы, формируются ее задачи).

1. Характеристика сравниваемых типов летательных аппаратов (ЛА).
2. Определение производительности ЛА.
3. Определение стоимости планеров и двигателей ЛА и стоимости их капитальных ремонтов.
4. Определение себестоимости летного часа и тонно-километра ВС.
5. Определение показателей экономической эффективности ЛА.

Заключение.

Литература

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ ЛА

Для сравнительной характеристики заданных в работе типов ЛА составляется таблица основных технико-экономических характеристик (см. приложение 2).

Основные технико-экономические характеристики ЛА

Таблица 1

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

В заключение раздела проводится сравнительный анализ основных технико-экономических характеристик ЛА с указанием факторов, определяющих их уровень.

## 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 ПАНХ), выполняемый ЛА в единицу времени (час, год).

Предельная общая часовая производительность ( $A_q^{пр}$ ) i-го типа ЛА определяется по формуле:

$$A_q^{пр} = q_{ком}^{пр} \cdot V_p^i, \quad \text{ткм/ч}$$

где:  $q_{ком}^{пр}$  - предельная общая коммерческая загрузка ВС i-го типа, т;

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

Плановая общая часовая производительность ( $A_q^i$ ) i-го типа ВС определяется по формуле:

$$A_q^i = q_{ком}^{пр} \cdot \gamma^i \cdot V_p^i, \quad \text{ткм/ч}$$

где:  $\gamma^i$  - коэффициент использования коммерческой загрузки,

т.е. грузоподъемности (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 ( $q_{ком}^{max}$ ). В этом случае предельную коммерческую загрузку принимают равной максимальной, т.е.

$$q_{ком}^{пр} = q_{ком}^{max}$$

А когда же принимаются условия беспосадочного полета на расстояние, больше оптимальной дальности, необходимо рассчитывать по следующей формуле:

$$q_{\text{ром}}^{\text{пр}} = G_o^i - G_{\text{снар}}^i - G_{\text{т}}^i - G_{\text{аэпз}}^i,$$

где:  $G_o^i$  - взлетная масса самолета, т;

$G_{\text{снар}}^i$  - масса снаряженного ВС, т;

$G_{\text{т}}^i$  - масса авиатоплива, необходимого для полета на заданную дальность, т;

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

Часовая пассажирская производительность предельная  $A_{\text{чпасс}}^{\text{пр}}$  и плановая  $A_{\text{чпасс}}^i$  i-го типа ВС определяется аналогично:

$$A_{\text{чпасс}}^{\text{пр}} = N_{\text{кр}}^i \cdot V_P^i \quad \text{пкм/ч},$$

где:  $N_{\text{кр}}^i$  - количество кресел на самолете i-го типа, шт;

$$A_{\text{чпасс}}^i = N_{\text{кр}}^i \cdot \gamma_{\text{пасс}}^i \cdot V_P^i \quad \text{пкм/ч},$$

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

Годовая общая плановая производительность ЛА ( $A_{\text{год}}^i$ ) определяется по двум типам ЛА, по формуле:

7 ДОЛЖЕН БЫТЬ РАВЕН КОЭФФИЦИЕНТУ 2-Х САМОЛЕТОВ

$$A_{\text{год}}^i = A_{\text{ч}}^i \cdot \overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год}}$$

ткм/год,  $W_{\text{ткм}}^{\text{год}}$  - РАЗЛИЧНОЙ

где:  $\overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год}}$  - годовой производственный налет часов на один списочный самолет (см. приложение 2).

Годовой объем работ, т.е. эксплуатационный тонно-километраж ( $W_{\text{том}}^{\text{год}}$ ), выполняемый двумя сравниваемыми ЛА, должен быть одинаков. Он принимается равным максимальной годовой производительности из двух сравниваемых ЛА.

Для того чтобы выполнить объем работ ( $W_{\text{том}}^{\text{год}}$ ) на втором ЛА, имеющим более низкую часовую производительность ( $A_{\text{ч}}^i$ ), необходимо выполнить больший налет часов ( $\sum W_{\text{лч}}^{\text{год2}}$ ). Если этот налет будет более заданного в приложении 2 налета ( $\overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год}}$ ), необходимо рассчитать потребное количество самолетов ( $n_{\text{с-тов}}^2$ ) по формуле:

$$n_{\text{с-тов}}^2 = \frac{\sum W_{\text{лч}}^{\text{год2}}}{\overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год}}} \quad \text{шт.}$$

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

$$\overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год2}} = \frac{\sum W_{\text{лч}}^{\text{год2}}}{n_{\text{с-тов}}^2} \quad \text{л.ч.}$$

Уточненная годовая общая производительность на втором самолете рассчитывается так:

$$A_{\text{год2}}^i = A_{\text{ч}}^i \cdot \overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год2}} \quad \text{ткм/год}$$

не делить

Годовая пассажирская производительность ( $A_{\text{гоппасс}}^1 : A_{\text{гоппасс}}^2$ ) определяется по формулам:

$$A_{\text{гоппасс}}^1 = A_{\text{чпасс}}^1 \cdot \overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год}1} \quad \text{пкм/год}$$

$$A_{\text{гоппасс}}^2 = A_{\text{чпасс}}^2 \cdot \overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год}2} \quad \text{пкм/год}$$

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

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

Стоимость планеров и двигателей ЛА определяется в процентах от стоимости ВС ( $S_{\text{вс}}^i$ ), данные о которых см. приложение 3.

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

Стоимость одного двигателя ( $S_{\text{дв}}^i$ ) определяется:

$$S_{\text{дв}}^i = \frac{\sum S_{\text{дв}}^i}{n_{\text{дв}}^i} \quad \text{тыс. руб.},$$

где:  $n_{\text{дв}}^i$  - количество двигателей на ВС i-го типа, шт.

Стоимость капитальных ремонтов планеров ( $S_{\text{пл}}^{\text{кр}}$ ) и двигателей ( $S_{\text{дв}}^{\text{кр}}$ ) i-го типа можно определить в процентах от стоимости планеров и двигателей.

Стоимость одного капитального ремонта планера рекомендуется принимать равным  $\approx 20\%$ , двигателя  $\approx 30\%$ .

### IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ЛЕТНОГО ЧАСА И ТОННО-КИЛОМЕТРА

В данном разделе определяется себестоимость летного часа, представляющая собой сумму эксплуатационных затрат, приходящуюся на 1 летный час; и себестоимость тонно-километра, которая определяется как сумма эксплуатационных расходов, приходящаяся на 1 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 ( $C_{\text{прям}}^i$ ), они рассчитываются на летный час:

- 1.1. Расходы по авиаГСМ ( $C_{\text{ГСМ}}^i$ ).
- 1.2. Амортизация самолетов, вертолетов и авиадвигателей, т. е. СВАД ( $C_{\text{ам}}^{\text{свад}}$ ).
- 1.3. Отчисления в ремонтный фонд СВАД ( $C_{\text{рф}}^{\text{свад}}$ ).
- 1.4. Расходы на периодическое техническое обслуживание СВАД ( $C_{\text{пто}}^{\text{свад}}$ ).
- 1.5. Расходы на заработную плату летного состава и борпроводников ( $C_{\text{зп}}^{\text{лс}}$ ).
- 1.6. Отчисления на социальные нужды ( $C_{\text{отч}}^i$ ).
- 1.7. Расходы на страхование ВС ( $C_{\text{страх}}^{\text{вс}}$ ).

Ко второй группе (II) относятся прямые расходы  $C_{\text{прям}}^2$  непосредственно связанные с выполнением рейсов, они рассчитываются на парный рейс по типам ВС.  $\sum P_{\text{прям}}^2$

- 2.1. Аэропортовые расходы ( $P'_{АП}$ ).
- 2.2. Расходы за оперативное техническое обслуживание ( $P'_{ОТО}$ ).
- 2.3. Расходы на питание пассажиров и экипажей в рейсе ( $P'_{ПНТ}$ ).
- 2.4. Расходы на метеослужбу ( $P'_{МО}$ ).
- 2.5. Аэронавигационные сборы ( $P'_{АЗНО}$ ).
- 2.6. Отчисления агентствам ( $P'_{АГ}$ ).

К третьей группе (III) относятся накладные расходы ( $C'_{НАКЛ}$ ), они рассчитываются косвенным путем.

- 3.1. Прочие производственные и общехозяйственные расходы ( $C'_{ПР}$ ).

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

$$C'_{ЛЧ} = C'^{1}_{ПРЯМ} + C'^{2}_{ПРЯМ} + C'^{3}_{НАКЛ};$$

$$C'^{1}_{ПРЯМ} = C'_{ГСМ} + C'^{СВАД}_{АМ} + C'^{СВАД}_{РФ} + C'^{СВАД}_{ПТО} + C'^{ПСИ}_{ЭП} + C'^{ОТЧ} + C'^{БСИ}_{СТРАХ};$$

$$C'^{2}_{ПРЯМ} = \frac{\sum P^2_{ПРЯМ}}{2 t_{РЕЙС}} = \frac{P'_{АП} + P'_{ОТО} + P'_{ПНТ} + P'_{МО} + P'_{АЗНО} + P'_{АГ}}{2 t_{РЕЙС}};$$

$$C'^{3}_{НАКЛ} = C'_{ПР}$$

Определение прямых расходов I группы.

#### 1.1. Расходы на авиаГСМ

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)

$$C'_{ГСМ} = q'_T \cdot \frac{\sum S_{ГСМ}}{2} \cdot \alpha \text{ тыс. руб.,}$$

где:  $\sum S_{ГСМ}$  - стоимость топлива с учетом его цены, стоимости доставки и хранения в аэропортах отправления и назначения; (приложение 6) тыс. руб./т;

$q'_T$  - часовой расход топлива конкретного типа ВС с учетом расхода топлива на земле, т/ч (приложение 2)

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

#### 1.2 Расходы на амортизацию 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:

$$C'^{СВАД}_{АМ} = \frac{0,08 \cdot S'_{ПЛ}}{\overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД}} + \frac{0,1 \cdot S'_{ДВ} \cdot n'_{ДВ} \cdot k_3}{\overline{W}_{ЛЧ}^{ГОД}} \text{ тыс. руб.,}$$

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

$S'_{ПЛ}$  - стоимость планера рассматриваемого типа ВС, тыс. руб.;

$S_{дв}^i$  - стоимость двигателя  $i$ -го типа, тыс. руб.;

$n_{дв}^i$  - количество двигателей, устанавливаемых на

рассматриваемом типе ВС, шт;

$k_3$  - коэффициент, учитывающий количество двигателей на

складе (принять равным 1,5-2);

$\overline{W}_{лч}^{ГОД}$  - годовой производственный налет часов рассматриваемым

типом ВС, ( $\overline{W}_{лч}^{ГОД1}$ ;  $\overline{W}_{лч}^{ГОД2}$ ) л. ч.

### 1.3. Отчисления в ремонтный фонд СВАД

Расходы по этой статье учитывают стоимость и количество капитальных ремонтов планера и двигателей, а также амортизационный срок службы планера и двигателей.

$$S_{рф}^{СВАД} = \left[ \frac{n_{кр}^{пл} \cdot S_{кр}^{пл}}{T_{мр}^{пл}} + \frac{n_{кр}^{дв} \cdot S_{кр}^{дв} \cdot n_{дв}^i}{T_{мр}^{дв}} \cdot (1 + 0,1 \cdot 0,2) \right] \cdot \alpha, \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$n_{кр}^{пл(дв)} = \frac{T_{ам}^{пл(дв)}}{T_{мр}^{пл(дв)}} - 1,$$

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

$T_{ам}^{пл}$ ;  $T_{ам}^{дв}$  - 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.

### 1.4. Расходы по техническому обслуживанию СВАД

Расходы по техническому обслуживанию по периодическим формам ( $C_{пто}^{СВАД}$ ) определяются исходя из величин удельной трудоемкости ПТО в расчете на летный час по типам ВС и себестоимости нормо-часа ПТО (см. приложение 4).

$$C_{пто}^{СВАД} = t_{нч}^{пто} \cdot C_{нч}^{пто} \text{ тыс. руб.},$$

где:  $t_{нч}^{пто}$  - трудоемкость ПТО в расчете на летный час по типам ВС, н. ч/л. ч;

$C_{нч}^{пто}$  - себестоимость одного нормо-часа ПТО, тыс. руб./н.ч.

### 1.5. Определение затрат по оплате труда летного состава и бортпроводников

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 10), 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 9).

Тарифные коэффициенты устанавливаются для каждого члена экипажа в зависимости от класса ВС, профессии и должности (см. приложение 7).

Оклад III класса каждого члена экипажа ( $OK^{3l}$ ) и всем членам экипажа определяется по формуле:

$$OK^{3l} = ЗП_{\min} \cdot K_{отр} \cdot K_{тар}^{j} \text{ тыс. руб.,} \quad 2400 \text{ р.}$$

где:  $ЗП_{\min}$  - минимальная заработная плата РФ (принять 800 руб.)

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

$K_{тар}^{j}$  - тарифный коэффициент  $j$ -го разряда (см. приложение 7).

Надбавки летному составу за I класс составляют 40%, за II класс-20% от оклада III класса, бортпроводникам I класса-25%, II класса-10% (см. приложение 11).

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 командиру корабля. Минимальные гарантированные часовые расценки для оплаты командиров кораблей (по типам ВС) устанавливаются в "Отраслевом тарифном соглашении" (см. приложение 12). 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 (см. приложение 13).

Расчет фонда оплаты труда ЛС можно представить в таблице:

Таблица 2

| Наименование занимаемых должностей | Повременная   |                   |        |       | Сдельная       |                         |       | Всего ЗП за месяц |
|------------------------------------|---------------|-------------------|--------|-------|----------------|-------------------------|-------|-------------------|
|                                    | Оклад III кл. | Надбавка за класс | Премия | Итого | Часовая ставка | Санитарная норма налета | Итого |                   |
| Командир ВС                        |               |                   |        |       |                |                         |       |                   |
| II пилот                           |               |                   |        |       |                |                         |       |                   |
| Бортинженер                        |               |                   |        |       |                |                         |       |                   |
| Бортрадист                         |               |                   |        |       |                |                         |       |                   |
| Ст. бортпроводник                  |               |                   |        |       |                |                         |       |                   |
| Бортпроводник                      |               |                   |        |       |                |                         |       |                   |
| Итого                              |               |                   |        |       |                |                         |       |                   |

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

$$\Sigma 3\Pi' = \Sigma (3\Pi'_{\text{повы}} + 3\Pi'_{\text{сл}}) \cdot K_{\text{допл}} \text{ тыс. руб.},$$

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

$$C_{\text{м}}^{\text{со}} = \frac{\Sigma 3\Pi'}{H_{\text{сан}}} \text{ тыс. руб.},$$

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

#### 1.6. Отчисления на социальные нужды

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 (35,6%) от суммы заработной платы летного состава, бортпроводников

$$C_{\text{отч}}' = C_{\text{м}}^{\text{со}} \cdot 0,356, \text{ тыс. руб.}$$

#### 1.7. Расходы на страхование ВС

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

$$C_{\text{страх}}^{\text{вс}} = \frac{S_{\text{вс}} \cdot 0,01}{\overline{W}_{\text{лч}}^{\text{год}}} \text{ тыс. руб.}$$

Определение прямых расходов II группы.

#### 2.1. Аэропортовые расходы

Аэропортовые расходы ( $P'_{\text{ап}}$ ) рассчитываются на парный рейс и складываются из следующих составляющих:

$$P'_{\text{ап}} = P'_{\text{вл}} + P'_{\text{без}} + P'_{\text{пасс}}^{\text{ави}} + P'_{\text{пасс}}^{\text{ком}} + P'_{\text{гр}}^{\text{ком}} \text{ тыс. руб.}$$

где:  $P'_{\text{вл}}$  - сбор за взлет-посадку на летный час, тыс. руб;

$P'_{\text{без}}$  - сбор за обеспечение авиационной безопасности в зоне аэропорта на летный час, тыс. руб;

$P'_{\text{пасс}}^{\text{ави}}$  - сбор за пользование аэровокзалом, тыс. руб;

$P'_{\text{пасс}}^{\text{ком}}$  - сбор за коммерческое наземное обслуживание пассажиров, тыс. руб;

$P'_{\text{гр}}^{\text{ком}}$  - 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 ( $P'_{\text{вл}}$ ) рассчитывается по следующей формуле:

$$P'_{\text{вл}} = G_o \cdot \Sigma S_{\text{вл}}' \cdot K_d \text{ тыс. руб.}$$

где:  $G_o$  - взлетная масса ЛА, т;

$S_{вп}^j$  - ставка сбора за взлет-посадку за 1 тонну максимальной взлетной массы ВС, тыс. руб./т в j-м аэропорту (приложение 6);

$K_d$  - коэффициент дифференциации по взлетному весу;

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

$$P_{без}^j = G_O^j \cdot \sum S_{без}^j \cdot K_d \quad \text{тыс. руб.}$$

где:  $S_{без}^j$  - ставка сбора за авиационную безопасность за 1 тонну максимальной взлетной массы в j - ом аэропорту (Приложение 6), руб./т.

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

Ставка сбора устанавливается на 1 пассажира отдельно для внутренних и международных перевозок (приложение 6).

На один парный рейс эти сборы определяются так:

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

где:  $N_{пасс}^j$  - пассажирская вместимость ВС, чел;

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

$S_{пасс}^{Abj}$  - ставка сборов за пользование аэровокзалом j - го аэропорта, руб./пасс.

Коммерческое обслуживание ВС включает работы по обслуживанию пассажиров и обработке багажа и рассчитывается на основании тарифов за

услуги по коммерческому обслуживанию одного пассажира ( $S_{пасс}^{комj}$ ) и одной тонны груза, почты, багажа ( $S_{гр}^{комj}$ ) в j-ом аэропорту (приложение 6).

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

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

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

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

$q_{ком}^{пр}$  - предельная коммерческая загрузка i-ого типа ВС, т.

## 2.2. Расходы по оперативному техническому обслуживанию ВС.

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

$$P_{OTO}^j = T_{нч}^{OTOj} \cdot \sum S_{нч}^{OTOj} \quad \text{тыс. руб.}$$

где:  $S_{нч}^{OTOj}$  - ставка сбора за один нормо-час оперативного технического обслуживания по обеспечению самолето-вылета j-ом аэропорту (приложение 5), руб.

$T_{нч}^{OTOj}$  - трудоемкость ОТО i-го типа ВС в j-ом аэропорту (приложение 5), н.ч.

### 2.3. Расходы на питание пассажиров и экипажей в рейсе

Расходы по этой статье рассчитываются исходя из количества пассажиров ( $N'_{\text{пасс}}$ ) и членов экипажей ( $N'_{\text{лс}} + N'_{\text{вп}}$ ), а также стоимости бортипитания ( $S'_{\text{пит}}$ ) (условно можно принять 100-150 руб.);

$$P'_{\text{пит}} = (N'_{\text{кр}} \cdot \gamma_{\text{пасс}} + N'_{\text{лс}} + N'_{\text{вп}}) \cdot S'_{\text{пит}} \quad \text{тыс. руб.}$$

### 2.4. Расходы за метеобслуживание

Расходы за метеобслуживание в зоне аэропорта на парный рейс ( $P'_{\text{мо}}$ ) определяются на основе ставок за метеобслуживание ВС в j-ом аэропорту и рассчитываются по формуле:

$$P'_{\text{мо}} = \sum S'_{\text{мо}} \quad \text{тыс. руб.},$$

где:  $S'_{\text{мо}}$  - ставка сборов за метеобслуживание ВС в j-ом аэропорту (приложение 6), руб./с.в.

### 2.5. Аэронавигационные сборы

Расходы на аэронавигационное обслуживание определяются на основе опубликованных сборов, которые действительны на территории России (см. приложение 14).

$$P'_{\text{аэно}} = \frac{2 \cdot L_{\text{вл}} \cdot S'_{\text{аэно}}}{100} \quad \text{тыс. руб.},$$

где:  $L_{\text{вл}}$  - дальность полета (протяженность воздушной линии), км;  
 $S'_{\text{аэно}}$  - ставка сборов по аэронавигации на 100 км в зависимости от взлетной массы ВС, руб./100 км.

### 2.6. Отчисления агентству

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

$$P'_{\text{ар}} = A'_q \cdot 2 \cdot t_{\text{рейса}} \cdot d \cdot a \quad \text{тыс. руб.}, \quad t_{\text{рейс}} = \frac{\text{Протяженность ВЛ}}{V_{\text{рейс}}}$$

где:  $d$  - средний тариф с учетом НДС, получаемый от производства одного тонно-километра (можно принять условно 20 руб./ткм).  
 $a$  - ставка отчислений агентству (0,08).

### Определение накладных расходов (III группа)

#### 3.1. Прочие производственные и общехозяйственные расходы

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.

$$C'_{\text{пр}} = 0,15 \cdot (C'^1_{\text{прям}} + C'^2_{\text{прям}}) \quad \text{тыс.руб.}$$

### Определение себестоимости тонно-километра и себестоимости парного рейса

Себестоимость тонно-километра определяется делением себестоимости летного часа ( $A'_q$ ) на плановую часовую производительность ( $C'_{\text{лч}}$ ) конкретного типа ВС:

$$C_{\text{том}}^i = \frac{C_{\text{лч}}^i}{A_{\text{ч}}} \text{ руб./ткм}$$

Себестоимость парного рейса  $C_{\text{п.р.}}$  рассчитывается путем умножения себестоимости летного часа на время парного рейса. (ДЕЛИТЬ)

По результатам расчетов  $C_{\text{лч}}^i$  и  $C_{\text{том}}^i$  заполняется таблица по следующей форме:

Себестоимость летного часа, тонно-километра и парного рейса по сравниваемым типам ЛА.

Таблица 3

| Наименование статей                          | Тип ЛА              |            | Тип ЛА            |            |
|----------------------------------------------|---------------------|------------|-------------------|------------|
|                                              | С л. ч.<br>тыс.руб. | Уд.<br>вес | С л.ч.<br>тыс.руб | Уд.<br>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 метеослуживанию              |                     |            |                   |            |
| 2.3. Расходы на питание пассажиров и экипажа |                     |            |                   |            |
| 2.4. Расходы на ОТО                          |                     |            |                   |            |
| 2.5. Аэронавигационные расходы               |                     |            |                   |            |

ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ РАЗДЕЛИТЬ ВРЕМЯ ПАРНОГО РЕЙСА

Продолжение табл. 3

|                                                          |  |     |  |     |
|----------------------------------------------------------|--|-----|--|-----|
| 2.6. Отчисления агентству                                |  |     |  |     |
| III Группа: Накладные расходы                            |  |     |  |     |
| 3.1. Прочие производственные и общехозяйственные расходы |  |     |  |     |
| Итого: себестоимость летного часа.                       |  | 100 |  | 100 |
| Себестоимость тонно-километра, руб./ткм                  |  | —   |  | —   |
| Себестоимость парного рейса, тыс.руб./рейс               |  |     |  |     |

Примечание: при расчете второй группы прямых расходов на один летный час необходимо расходы на парный рейс поделить на время парного рейса.

После расчета себестоимости летного часа и тонно-километра по типам ВС проводится подробный анализ факторов, влияющих на уровень затрат по каждой из статей расходов.

#### V. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛА

К показателям экономической эффективности относятся следующие показатели:

- общие капитальные вложения (инвестиции) по вариантам ЛА ( $\sum K^i$ );

- балансовая прибыль ( $\sum \Pi_{\text{бал}}^i$ );

- чистая прибыль ( $\sum \Pi_{\text{чист}}^i$ );

- чистый приведенный доход ( $NPV^i$ );

- срок окупаемости инвестиций ( $T_{\text{ок}}^i$ );

- сумма накопленной чистой прибыли до конца эксплуатации ВС.

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

Годовая сумма доходов ( $\sum D^{год}$ ) определяется по формуле:

$$\sum D^{год} = W_{ткм}^{год} \cdot T_{ар} \text{ млн. руб. ,}$$

где:  $W_{ткм}^{год}$  - <sup>сравнимости</sup> годовой объем работ, т.е. годовой эксплуатационный тонно-километраж,  
 $T_{ар}$  - тариф за ткм (по сравниваемым типам ЛА он принимается одинаковым) и определяется по формуле:  
 $T_{ар} = C_{ткм}^{max} \cdot K_p \text{ руб./ткм. ,}$

где:  $K_p$  - коэффициент рентабельности (принимается равным 1,2 - 1,3).

$C_{ткм}^{max}$  - себестоимость тонно-километра (принимается из двух типов ВС наибольшая  $C_{ткм}$ )

При условии, что  $W_{ткм}^{год}$  и тариф двух самолетов <sup>взять различные (каждого ЛА)</sup> одинаковы, сумма доходов этих самолетов будет также равна.

Годовые эксплуатационные расходы определяются так:

$$\sum P_{экспл}^{год} = W_{ткм}^{год} \cdot C_{ткм}^i \text{ млн. руб.}$$

Сумма балансовой прибыли определяется как разница суммы доходов и эксплуатационных расходов.

$$\sum \Pi_{бал}^i = \sum D^{год} - \sum P_{экспл}^i \text{ млн. руб.}$$

Сумма чистой прибыли рассчитывается по следующей формуле:

$$\sum \Pi_{чист}^i = \sum \Pi_{бал}^i - НП^i + \sum A_m^{свад} \text{ млн. руб. ,}$$

где:  $НП^i$  - налог на прибыль (равен 24% от  $\sum \Pi_{бал}^i$ );

$\sum A_m^{свад}$  - годовая сумма амортизационных отчислений СВАД i-го типа;

$$\sum A_m^{свад} = \frac{1}{n_{bc}^i} \cdot C_{ам}^{свад} \cdot \overline{W}_{лч}^{год} \text{ млн. руб. ,}$$

где:  $C_{ам}^{свад}$  - расходы на амортизацию СВАД на 1 летный час ЛА i-го типа;

$\overline{W}_{лч}^{год}$  - годовой налет часов i-го типа ЛА;

$n_{bc}^i$  - количество ВС i-го типа.

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

$$\sum K^i = \frac{1}{n_{bc}^i} \cdot S_{bc}^i \cdot Z \text{ млн. руб.}$$

где:  $n_{bc}^i$  - количество ВС i-го типа;

$S_{bc}^i$  - стоимость ВС 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:

$$NPV^i = -\sum K^i + \sum \frac{\Pi_{чист}^j}{(1+R)^j} \text{ тыс. млн. (для каждого типа ВС)}$$

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

$j$  - 1, 2, 3, ... годы.

до 12 лет считать.

Чистый приведенный доход считается на 12 лет, т. е. с учетом календарного срока службы ВС. Момент, когда  $NPV = 0$ , будет годом, когда  $\sum K'$  окупятся за счет накопленный за этот период суммы чистой прибыли.

Из двух сравниваемых типов ЛА внедряемым, т. е. наиболее экономически эффективным, будет тот самолет, у которого  $T'_{ок}$  меньше, или сумма накопленной чистой прибыли за 12 лет больше.

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

Таблица 4

| Показатели                                                           | Базовый ЛА | Внедряемый ЛА |
|----------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| Годовой объем работ, тыс. ткм/год                                    |            |               |
| Часовая производительность, ткм/час                                  |            |               |
| Годовой налет часов, л. час                                          |            |               |
| Себестоимость тонно-километра, 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 курсовой работы даются выводы о целесообразности внедрения в эксплуатацию внедряемого типа ЛА, указываются причины и факторы, влияющие на эффективность ЛА. Анализ факторов должен позволить выделить основные технико-экономические характеристики ЛА, повлиявшие на его эффективность.

## Литература

1. Методические рекомендации по определению себестоимости внутренних и международных рейсов для Российских авиакомпаний М. 1999.
2. Отраслевое тарифное соглашение в гражданской авиации, утвержденное ГС ГА на 2003/04 г.г.
3. Авиационный рынок №2, №3, №5, М. Агентство «Русаэро-инфо», 2004 .  
«Перечень аэропортовых сборов, тарифов, цен за наземное обслуживание воздушных судов эксплуатантов РФ в аэропортах РФ».

## Приложение 1

## Варианты заданий на курсовую работу

| N<br>варианта | Тип ВС               | Группа<br>сложности<br>полетов | Маршрут              | Протяженность<br>ВЛ, км |
|---------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 0             | ИЛ-86М,<br>ИЛ-62М    | I                              | ДМД-<br>Красноярск   | 3630                    |
| 1             | ИЛ-86,<br>ТУ-154М    | I                              | ВНК-<br>Екатеринбург | 1490                    |
| 2             | ИЛ-96-300,<br>ИЛ-62М | II                             | ДМД-Магадан          | 7110                    |
| 3             | ТУ-204,<br>Ил-86     | I                              | ВНК-<br>Новосибирск  | 2970                    |
| 4             | ТУ-204М,<br>ТУ-154М  | I                              | ВНК-Омск             | 2340                    |
| 5             | ИЛ-86,<br>ИЛ-96-300  | I                              | ДМД-<br>Новокузнецк  | 3310                    |
| 6             | ТУ-154Б,<br>ЯК-42М   | I                              | ВНК-Анапа            | 1360                    |
| 7             | АН-24,<br>ЯК-40      | I                              | БКВ-Белгород         | 630                     |
| 8             | ТУ-134,<br>ЯК-42     | I                              | ШРМ-<br>Архангельск  | 1050                    |
| 9             | АН-24,<br>ИЛ-114     | I                              | БКВ-Иваново          | 360                     |

Приложение 2  
Основные летно - технические характеристики парка воздушных судов

| Характеристики                                                              | ИЛ-86М | ИЛ-86 | ИЛ-96-300 | ИЛ-62М | ТУ-204М | ТУ-204В | ТУ-154М | ТУ-154В | ТУ-134 | ТУ-42М | ЯК-40 | ИЛ-114 | АН-24 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|
| 1. Год внедрения                                                            | 1991   | 1980  | 1990      | 1974   | 1990    | 1996    | 1986    | 1975    | 1970   | 1988   | 1969  | 1991   | 1971  |
| 2. Взлетная масса ВС, т                                                     | 210    | 210   | 216       | 167    | 93,5    | 94,5    | 100     | 98      | 47,6   | 66     | 21,8  | 20,25  | 21,8  |
| 3. Масса снаряженного ВС, т                                                 | 120,4  | 117,4 | 117       | 73,36  | 56,6    | 56,6    | 55      | 54,1    | 29,4   | 37     | 10,2  | 13     | 14,63 |
| 4. Количество двигателей, шт.                                               | 4      | 4     | 4         | 4      | 2       | 3       | 3       | 3       | 2      | 3      | 3     | 2      | 2     |
| 5. Взлетная тяга, тс                                                        | 16     | 13    | 16        | 11     | 16      | 9,5     | 10,5    | 10,5    | 9,5    | 7,5    | 1,5   | -      | -     |
| Взлетная мощность, л. с.                                                    | -      | -     | -         | -      | -       | -       | -       | -       | -      | -      | -     | 2500   | 2550  |
| 6. Часовой расход топлива с учетом расхода на земле, т/ч                    | 10,5   | 10    | 6,5       | 7,2    | 4,0     | 4,0     | 6,2     | 6,2     | 3,1    | 3,1    | 1,2   | 0,6    | 0,9   |
| 7. Скорость-крестерская, км/ч                                               | 850    | 870   | 860       | 830    | 850     | 850     | 850     | 850     | 800    | 760    | 510   | 500    | 450   |
| -рейсовая, км/ч                                                             | 810    | 800   | 820       | 730    | 810     | 810     | 810     | 810     | 735    | 710    | 500   | 465    | 400   |
| 8. Максимальная коммерческая нагрузка, т                                    | 42     | 42    | 40        | 23     | 21      | 24      | 18      | 18      | 8,2    | 16     | 2,72  | 6      | 5     |
| 9. Количество кресел, шт.                                                   | 375    | 350   | 300       | 168    | 214     | 214     | 180     | 164     | 76     | 156    | 32    | 60     | 48    |
| 10. Дальность полета оптимальная при максимальной коммерческой нагрузке, км | 4000   | 3300  | 7400      | 7780   | 2500    | 2400    | 3600    | 2840    | 1835   | 2360   | 820   | 400    | 597   |
| 11. Амортизационный ресурс                                                  | 30000  | 30000 | 60000     | 35000  | 45000   | 45000   | 20000   | 35000   | 35000  | 15000  | 20000 | 30000  | 20000 |
| -планера, л. ч.                                                             | 12000  | 15000 | 35000     | 18000  | 2500    | 2500    | 8000    | 17000   | 18000  | 9000   | 10000 | 15000  | 10000 |
| 12. Межремонтный ресурс:                                                    | 15000  | 11000 | 15000     | 10000  | 11000   | 9000    | 9000    | 9000    | 6000   | 12000  | 6000  | 7500   | 5000  |
| -планера, л. ч.                                                             | 4000   | 7500  | 10000     | 6500   | 8000    | 3000    | 3000    | 3000    | 3900   | 2000   | 4000  | 6000   | 4000  |
| -двигателя, л. ч.                                                           | 3000   | 3000  | 3000      | 2500   | 2900    | 2600    | 2700    | 2000    | 2000   | 2000   | 1800  | 2000   | 2000  |
| 13. Годовой производственный налет часов, л. ч.                             |        |       |           |        |         |         |         |         |        |        |       |        |       |

Приложение 3  
Стоимость ВС  
(условные данные)

| Типы ВС                 | Стоимость, млн. руб. |
|-------------------------|----------------------|
| 1. ИЛ-96-300            | 1320                 |
| 2. ИЛ-86                | 808                  |
| 3. ТУ-204               | 613                  |
| 4. ТУ-214               | 613                  |
| 5. ТУ-214 с англ. двиг. | 875                  |
| 6. ТУ-154               | 243                  |
| 7. ИЛ-62М               | 213                  |
| 8. ИЛ-76                | 324                  |
| 9. ИЛ-114               | 189                  |
| 10. ЯК-42               | 312                  |
| 11. ТУ-134              | 84                   |
| 12. АН-24               | 59,5                 |
| 13. ЯК-40               | 62,7                 |
| 14. Боинг-735           | 35 млн. \$           |
| 15. Боинг-757           | 60 млн. \$           |
| 16. Боинг-677           | 80 млн. \$           |
| 17. Боинг-777           | 150 млн. \$          |

## Приложение 4

Удельная трудоемкость и себестоимость одного н. часа ПТО

| Тип ВС    | (условные данные)                 |                                 |
|-----------|-----------------------------------|---------------------------------|
|           | Удельная трудоемкость, н. ч./л. ч | Себестоимость н. часа ПТО, руб. |
| ИЛ-96-300 | 14.14                             | 560.0                           |
| ТУ-204    | 8.86                              | 430.0                           |
| ИЛ-86     | 15.11                             | 510.0                           |
| ИЛ-62М    | 10.64                             | 392.0                           |
| ИЛ-76     | 12.4                              | 429.0                           |
| ТУ-154М   | 9.28                              | 394.0                           |
| ТУ-154Б   | 9.62                              | 380.0                           |
| ТУ-134    | 6.95                              | 310.0                           |
| ЯК-42     | 8.27                              | 407.0                           |
| ЯК-40     | 4.92                              | 305.0                           |
| АН-12     | 12.77                             | 420.0                           |
| АН-24     | 6.3                               | 290.0                           |
| ИЛ-114    | 8.2                               | 320.0                           |
| АН-26     | 5.7                               | 490.0                           |
| АН-2      | 4.28                              | 250.0                           |
| L-400     | 4.84                              | 270.0                           |
| МИ-26     | 7.0                               | 210.0                           |
| МИ-10     | 12.7                              | 390.0                           |
| МИ-6      | 13.4                              | 350.0                           |
| МИ-8      | 7.1                               | 220.0                           |
| МИ-2      | 6.2                               | 210.0                           |
| КА-32     | 10.4                              | 310.0                           |
| КА-26     | 8.1                               | 219.0                           |

## Приложение 5

Ставки и трудоемкость за оперативное техническое обслуживание ВС

(условные данные)

| Аэропорт     | Трудоемкость, н.ч./св | Ставки за ОТО, руб./н.ч. |              | Трудоемкость, н.ч./св | Ставка за ОТО, руб./н.ч. |
|--------------|-----------------------|--------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|
| Ил-62        |                       |                          | Ту-154М      |                       |                          |
| Внуково      | 21.5                  | 218.0                    | Внуково      | 29.7                  | 218.0                    |
| Домодедово   | 20.3                  | 165.0                    | Шереметьево  | 30.1                  | 215.0                    |
| Магалан      | 27.4                  | 520.0                    | Екатеринбург | 32.2                  | 150.0                    |
| Красноярск   | 25.3                  | 228.0                    | Новосибирск  | 35.1                  | 175.0                    |
| Ил-86        |                       |                          | Омск         | 34.2                  | 217.0                    |
| Внуково      | 32.1                  | 218.0                    | ТУ-154Б      |                       |                          |
| Домодедово   | 31.7                  | 165.0                    | Внуково      | 39.8                  | 218.0                    |
| Шереметьево  | 31.5                  | 215.0                    | Анапа        | 37.9                  | 169.0                    |
| Екатеринбург | 32.1                  | 150.0                    | Ту-134       |                       |                          |
| Красноярск   | 34.0                  | 228.0                    | Архангельск  | 12.5                  | 178.0                    |
| Новосибирск  | 33.7                  | 175.0                    | Домодедово   | 10.6                  | 165.0                    |
| Новокузнецк  | 32.3                  | 218.0                    | Шереметьево  | 10.9                  | 215.0                    |
| Ил-96-300    |                       |                          | Як-42        |                       |                          |
| Внуково      | 38.1                  | 218.0                    | Внуково      | 2.65                  | 218.0                    |
|              |                       |                          | Анапа        | 2.5                   | 165.0                    |
| Домодедово   | 37.7                  | 165.0                    | Архангельск  | 2.9                   | 178.0                    |
| Шереметьево  | 38.2                  | 215.0                    | Домодедово   | 2.7                   | 165.0                    |
| Новосибирск  | 39.1                  | 175.0                    | Шереметьево  | 2.8                   | 215.0                    |
| Магалан      | 40.5                  | 520.0                    | Як-40        |                       |                          |
| Новокузнецк  | 37.5                  | 218.0                    | Быково       | 4.3                   | 125.0                    |
| Ту-204       |                       |                          | Белгород     | 4.7                   | 118.0                    |
| Внуково      | 28.5                  | 218.0                    | АН-24        |                       |                          |
| Новосибирск  | 29.6                  | 175.0                    | Быково       | 3.8                   | 125.0                    |
| Омск         | 28.9                  | 217.0                    | Иваново      | 3.7                   | 132.0                    |
|              |                       |                          | Белгород     | 3.81                  | 118.0                    |
|              |                       |                          | Ил-114       |                       |                          |
|              |                       |                          | Быково       | 17.4                  | 125.0                    |
|              |                       |                          | Иваново      | 17.7                  | 132.0                    |

## Приложение 6

## Ставки сборов аэропортов

| Аэропорт     | Взлет-<br>посадка,<br>тыс.<br>руб/т | Авиа-<br>безопас-<br>ность,<br>руб/т | Аэровок-<br>зал,<br>руб/пасс | Ком.<br>обсл.<br>пасс.<br>руб./пасс. | Ком.<br>обсл.<br>груза,<br>руб./кг | Метео-<br>обслуж.<br>руб./св | Авиа<br>ГСМ,<br>руб/т |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Архангельск  | 265,0                               | 50,0                                 | 23,3                         | 16,40                                | 1,1                                | 1176,3                       | 8583                  |
| Анапа        | 145,0                               | 43,0                                 | 21,0                         | 46,0                                 | 1,8                                | 1032,0                       | 8208                  |
| Белгород     | 110,0                               | 26,0                                 | 12,0                         | 21,0                                 | 1,5                                | 1020,0                       | 7916                  |
| Быково       | 38,0                                | 5,3                                  | 5,5                          | 15,8                                 | 1,05                               | 694,0                        | 8400                  |
| Внуково      | 90,0                                | 35,0                                 | 16,5                         | 68,6                                 | 1,08                               | 778,6                        | 8450                  |
| Домодедово   | 90,0                                | 35,0                                 | 16,5                         | 68,3                                 | 1,1                                | 778,6                        | 8450                  |
| Екатеринбург | 200,0                               | 70,0                                 | 23,0                         | 102,0                                | 1,23                               | 1500,0                       | 8510                  |
| Иваново      | 35,0                                | 5,9                                  | 6,9                          | 20,0                                 | 0,69                               | 510,0                        | 7900                  |
| Красноярск   | 167,0                               | 78,0                                 | 27,0                         | 65,0                                 | 1,42                               | 1030,0                       | 7750                  |
| Магадан      | 410,0                               | 117,0                                | 42                           | 232,0                                | 1,6                                | 2700,0                       | 12000                 |
| Новосибирск  | 136,0                               | 55,0                                 | 35,0                         | 96,8                                 | 2,13                               | 1280,0                       | 7750                  |
| Новокузнецк  | 208,0                               | 77,0                                 | 37,0                         | 69,0                                 | 0,9                                | 920,0                        | 7625                  |
| Омск         | 150,0                               | 58,0                                 | 25,0                         | 70,0                                 | 2,5                                | 1090,0                       | 7340                  |
| Шереметьево  | 73,0                                | 16,0                                 | 25,0                         | 40,0                                 | 1,15                               | 778,0                        | 8450                  |

## Приложение 7

Классификация ВС для дифференцированной оплаты летного состава по сложности труда

| Класс<br>ВС     | Классификация<br>эксплуатируемых ВС |                                  |                                | Классификация транс-<br>портных ВС по взлетной массе |                                  |                         |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
|                 | пассажир-<br>ские                   | грузовые<br>и спец.<br>применен. | верто-<br>леты                 | пассажир-<br>ские                                    | грузовые<br>и спец.<br>Применен. | вертолеты               |
| Выс. кл.<br>ШФС | ИЛ-86                               |                                  | МИ-10                          | 200 т.                                               |                                  | со сложн.<br>усл. работ |
| I кл.           | ИЛ-62<br>ТУ-154<br>ЯК-42            | ИЛ-76<br>АН-74                   | МИ-26<br>МИ-6<br>МИ-8<br>КА-32 | от 50<br>до 200 т.                                   | 190 т.                           | св. 30 т.               |
| II кл.          | ТУ-134                              | АН-12                            | В-3<br>МИ-4                    | от 30 т.<br>до 50 т.                                 | от 30 т.<br>до 190 т.            | от 10 т.<br>до 30 т.    |
| III кл.         | АН-24<br>ЯК-40<br>А-610<br>АН-28    | АН-26<br>АН-30                   | МИ-2<br>КА-26                  | от 6,5 т.<br>до 30 т.                                | от 10 т.<br>до 30 т.             | от 5 т.<br>до 10 т.     |
| IV кл.          | АН-2                                |                                  |                                | до 6,5 т.                                            | до 10 т.                         | до 5 т.                 |

Примечание: Классификация эксплуатируемых ВС для выбора тарифных коэффициентов соответствует отраслевому тарифному соглашению.

## Приложение 8

Тарифная сетка коэффициентов, соответствующих разрядам по оплате труда рабочих, специалистов, служащих и руководителей предприятий ВТ.

| Разряды<br>по оплате<br>труда | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX    |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Коэффици-<br>енты             | 1,0  | 1,3  | 1,69 | 1,91 | 2,16 | 2,44 | 2,76 | 3,12 | 3,53  |
| Разряды<br>по оплате<br>труда | X    | XI   | XII  | XIII | XIV  | XV   | XVI  | XVII | XVIII |
| Коэффици-<br>енты             | 3,99 | 4,51 | 5,1  | 5,76 | 6,51 | 7,36 | 8,17 | 9,07 | 10,07 |

## Приложение 9

Перечень должностей ЛС и бортипроводников, отнесенных к разрядам по оплате труда

| Наименование должностей         | Разряды по оплате труда               |                               |                            |                           |
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
|                                 | на широко-<br>фюзеляжных<br>самолетах | на самолетах I и II<br>класса | на самолетах III<br>класса | на самолетах IV<br>класса |
| Командир ВС(КВС)                | XIV                                   | XIII                          | XII                        | XI                        |
| Второй пилот,<br>штурман(ВП,ШТ) | XII                                   | XI                            | X                          | IX                        |
| Бортинженер(БИ)                 | XII                                   | XI                            | -                          | -                         |
| Бортмеханик(БМ)                 | -                                     | XI                            | X                          | IX                        |
| Бортрадист(БР)                  | VIII                                  | VII                           | VI                         | -                         |
| Старший<br>бортипроводник(СБП)  | VIII                                  | VII                           | -                          | -                         |
| Бортипроводник(БП)              | VI                                    | VI                            | V                          | -                         |

## Приложение 10

Состав экипажа самолетов

| Тип ВС    | Экипаж                 | Тип ВС | Экипаж                      | Тип ВС         | Экипаж                     |
|-----------|------------------------|--------|-----------------------------|----------------|----------------------------|
| ИЛ-86     | КВС, ВП, БИ,<br>ШТ     | ТУ-134 | КВС, ВП,<br>ШТ, БМ          | АН-12          | КВС, ВП, БМ,<br>ШТ, БР, БО |
| ИЛ-96-300 | КВС, ВП, БИ            | ЯК-42  | КВС, БП                     | АН-26          | КВС, ВП, ШТ,<br>БМ, БО     |
| ИЛ-62М    | КВС, ВП, БИ,<br>ШТ, БР | ЯК-40  | КВС, ВП,<br>БИ              | АН-30          | КВС, ВП, ШТ,<br>БМ, БО     |
| ТУ-154М   | КВС, ВП, БИ            | АН-24  | КВС, ВП,<br>ШТ, БМ          | АН-28<br>Л-410 | КВС, ВП                    |
| ТУ-154Б   | КВС, ВП, ШТ,<br>БИ     | ИЛ-114 | КВС, ВП                     | АН-72АТ        | КВС, ВП, БО                |
| ТУ-204    | КВС, ВП, БИ            | ИЛ-76  | КВС, ВП, БИ,<br>ШТ, БР, 2БО | АН-74          | КВС, ВП, ШТ,<br>БМ         |
|           |                        |        |                             | Л-610          | КВС, ВП                    |
|           |                        |        |                             | АН-2           | КВС, ВП                    |

Количество членов экипажей вертолетов:

|       |           |        |           |
|-------|-----------|--------|-----------|
| Ми-26 | -5 чел.   | Ми-2   | -1 чел.   |
| Ми-6  | -5 чел.   | Ка-32  | -2 чел.   |
| Ми-10 | -3-4 чел. | Ка-26  | -1 чел.   |
| Ми-8  | -3 чел.   | Ка-126 | -1 чел.   |
| Ми-38 | -2-3 чел. | В-3    | -1-2 чел. |

Численность бортипроводников на самолетах

| Бортипроводники            | Тип ВС         |       |                    |        |                                    |       |
|----------------------------|----------------|-------|--------------------|--------|------------------------------------|-------|
|                            | ИЛ-86<br>ИЛ-96 | ИЛ-62 | ТУ-154М<br>ТУ-154Б | ТУ-204 | ЯК-42<br>АН-24<br>ТУ-134<br>ИЛ-114 | ЯК-40 |
| Старшие<br>бортипроводники | 2              | 1     | 1                  | 1      | -                                  | -     |
| Бортипроводники            | 10             | 4     | 4                  | 6      | 2                                  | 1     |

## Приложение 11

Коэффициенты доплат за класс ЛС

| Класс<br>ВС   | КВС | ВП  | ШТ  | БИ  | БМ  | БР  | СБП<br>БП | БО   |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|------|
| вне<br>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 | 0,10      | 0,1  |
| III           | 0,2 | 0,2 | 0,2 | -   | -   | -   | -         | -    |
| IV            | 0,2 | 0,2 | -   | -   | -   | -   | -         | -    |

## Приложение 12

Минимальные расчетные часовые ставки командира ВС  
по типам ВС и группам сложности полетов

| Тип ВС                                          | Расчетные часовые ставки по группам сложности полетов (руб.) |      |      |      |       |      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|------|
|                                                 | I                                                            | II   | III  | IV   | V     | VI   |
| А-310, Боинг 767                                | 101                                                          | 111  | 133  | 143  | 152,6 | -    |
| Ил-86, Ил-96-300                                | 101                                                          | 111  | 133  | 143  | 152,6 | -    |
| Ил-62, Ту-204                                   |                                                              |      |      |      |       | -    |
| Ту-154, Боинг 737                               | 53,3                                                         | 58,6 | 65   | 72,9 | 80,6  | -    |
| Ту-134                                          |                                                              |      |      |      |       | -    |
| Як-42                                           | 44,8                                                         | 49,2 | 55,3 | 63,6 | 67,5  | -    |
| Ан-24, Як-40,<br>Ан-26, Ан-30,<br>Ан-32, Ил-114 | 28,8                                                         | 34,8 | 40,9 | 47   | 53,1  | 59,2 |
| Ил-76Т, ТД,<br>Ан-124                           | 53,3                                                         | 58,6 | 65,1 | 72,9 | 80,6  | 71,9 |
| Ан-12, Ил-18,<br>Ан-74                          | 34,8                                                         | 38,7 | 43,1 | 51,4 | 57,5  | -    |
| Ан-28, Л-410                                    | 26,5                                                         | 31   | 37,1 | 40,9 | 47    | 51,4 |
| Ан-2, Ан-2М                                     | 20,5                                                         | 24,3 | 32,6 | 34,8 | 38,7  | 40,9 |

## Приложение 13

Коэффициенты уменьшения ставок часовой оплаты для членов экипажей

| Класс<br>ВС   | КВС | ВП  | ПТ   | БИ  | БМ  | БР  | СБП<br>БП | БО  |
|---------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----------|-----|
| вне<br>класса | 1   | 0,8 | 0,8  | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,3       | 0,4 |
| I             | 1   | 0,8 | 0,8  | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,3       | 0,4 |
| II            | 1   | 0,8 | 0,8  | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,3       | 0,4 |
| III           | 1   | 0,8 | 0,75 | -   | 0,8 | 0,5 | 0,3       | 0,4 |
| IV            | 1   | 0,8 | 0,75 | -   | 0,8 | -   | -         | -   |

## Приложение 14

Ставки сборов за аэронавигационное обслуживание

| Максимальная взлетная масса,<br>тонн | Цена за 100 км, руб. (без НДС) |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| до 5                                 | 39,0                           |
| от 5,1 до 20                         | 71,0                           |
| От 21 до 50                          | 111,0                          |
| от 51 до 100                         | 189,0                          |
| свыше 100                            | 268,0                          |

## Содержание

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                                   | 3  |
| I. Характеристика типов ЛА.....                                                                 | 4  |
| II. Определение производительности ЛА.....                                                      | 5  |
| III. Определение стоимости планеров и двигателей ЛА<br>и стоимости их капитальных ремонтов..... | 8  |
| IV. Определение себестоимости летного часа и тонно-километра.....                               | 9  |
| V. Определение показателей экономической эффективности ЛА.....                                  | 23 |
| Литература.....                                                                                 | 28 |
| Приложения.....                                                                                 | 29 |