

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Кафедра Экономики ГА**

**Р.В. Гасленко**

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ**

**ПОСОБИЕ**

**по выполнению домашней работы**

**для студентов специальности 160901**

**дневной формы обучения**

**Москва 2007 г.**

Рецензент доц., к. э. н. Большедворская Л.Г.

Автор доц., к. э. н. Гасленко Р.В.

Методическое пособие по выполнению домашней работы по дисциплине “Экономика предприятий” - М., МГТУГА, 2007 г. стр.

Данное методическое пособие издается в соответствии с учебным планом для студентов IV курса дневного специальности 160901.

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Экономики ГА  
и на Методическом совете

## Литература

1. Учебное пособие. «Экономика гражданской авиации» под ред. Степановой Н.И. М. РИО МГТУГА, 2003г.
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов ( вторая редакция). Официальное издание. – Экономика 2000.
3. Экономика ГА. Пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальности 061100 всех форм обучения Гасленко Р.В. М. МГТУ ГА 2004 г.
4. Пособие по дисциплине «ТЭО решений в сфере эксплуатации ВС». Гасленко Р.В., Спивак С.Н. М. МГТУ ГА 2000.

## Введение

Домашняя работа посвящена основному разделу дисциплины “Экономика предприятий”- экономической эффективности капитальных вложений, в частности экономической эффективности внедрения в эксплуатацию ЛА.

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

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

Работа выполняется на одной стороне стандартного листа.

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

Содержание домашней работы:

Введение

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

1. Характеристика сравниваемых типов летательного аппаратов (ЛА).
2. Определение производительности ЛА.
3. Определение стоимости планеров и двигателей ЛА и годовых амортизационных отчислений ЛА.
4. Определение показателей экономической эффективности ЛА.

Заключение.

Список литературы.

## 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. 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.

## 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 ( $A_{\text{ч}}^{\text{ПП}i}$ )  $i$ -го типа ЛА определяется по формуле:

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

где:  $q_{\text{КОМ}}^{\text{ПП}i}$  - предельная общая коммерческая загрузка ВС  $i$ -го типа, т;

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

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

$$A_{\text{ч}}^i = q_{\text{КОМ}}^{\text{ПП}i} \cdot \gamma^i \cdot V_P^i \quad \text{ТКМ/ч}$$

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 ( $q_{\text{КОМ}}^{\text{МАХ}i}$ ). В этом случае предельную коммерческую загрузку принимают равной максимальной, т.е.

$$q_{\text{КОМ}}^{\text{ПП}i} = q_{\text{КОМ}}^{\text{МАХ}i}$$

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

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

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  $A_{ЧПАСС}^{ПРi}$  и плановая  $A_{ЧПАСС}^i$   $i$ -го типа ВС определяется аналогично:

$$A_{ЧПАСС}^{ПРi} = N_{КР}^i \cdot V_P^i \quad \text{пкм/ч}$$

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

$$A_{ЧПАСС}^i = N_{КР}^i \cdot \gamma_{ПАСС}^i \cdot V_P^i \quad \text{пкм/ч,}$$

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

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

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

ткм/год

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

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

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

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

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

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

Уточненная годовая общая производительность на втором самолете рассчитывается так:

$$A_{\text{ГОД}2}^i = A_{\text{ч}}^i \cdot \overline{W}_{\text{лч}}^{\text{ГОД}2} \quad \text{ткм/год}$$



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

$$A_{\text{ГОДПАСС}}^1 = A_{\text{ЧПАСС}}^1 \cdot \overline{W}_{\text{ЛЧ}}^{\text{ГОД1}} \quad \text{ПКМ/ГОД}$$

$$A_{\text{ГОДПАСС}}^2 = A_{\text{ЧПАСС}}^2 \cdot \overline{W}_{\text{ЛЧ}}^{\text{ГОД2}} \quad \text{ПКМ/ГОД}$$

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 ГОДОВЫХ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ

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 ( $S_{\text{ПЛ}}^i$ )  $i$ -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.

Годовая амортизация парка ВС определяется, исходя из стоимости планера и двигателей рассматриваемых типов ВС и норм амортизации на полное восстановление.

Годовая амортизация СВАД определяются так:

$$A_{\text{м}}^{\text{год } i} = 0,08 \cdot S_{\text{пл}}^i \pm 0,1 \cdot S_{\text{дв}}^i \cdot n_{\text{дв}}^i \cdot k_3 \text{ тыс. руб.},$$

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

$S_{\text{пл}}^i$  - стоимость планера рассматриваемого типа ВС, тыс. руб.;

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

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

$k_3$  - коэффициент, учитывающий количество двигателей на складе (принять равным 1,5-2);

#### IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛА

К показателям экономической эффективности относятся следующие показатели:

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

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

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

- 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 себестоимость тоннокилометра  $C_{\text{ткм}}^i$ , годовую сумму доходов и эксплуатационных расходов от внедрения ЛА.

Себестоимость тоннокилометра, представляющая собой сумму эксплуатационных расходов, приходящаяся на 1 тонно-километр, определяется делением себестоимости летного часа ( $C_{л.ч.}^i$ ) на плановую часовую производительность ( $A_{час}^i$ ) конкретного типа ВС

$$C_{ткм}^i = \frac{C_{л.ч.}^i}{A_{час}^i}, \quad \text{ткм/час}$$

Данные о себестоимости летного часа см. (Приложение №3).

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

$$\sum D^{ГОД} = W_{ТКМ}^{ГОД} \cdot T_{АР} \text{ млн. руб.}$$

где:  $W_{ТКМ}^{ГОД}$  - годовой объем работ, т.е. годовой эксплуатационный тоннокилометраж,

$T_{АР}$  - тариф за ткм (по сравниваемым типам ЛА он

принимается одинаковым) и определяется по формуле:

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

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

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

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

Годовые эксплуатационные расходы определяются так:

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

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

$$\sum \Pi_{\text{БАЛ}}^i = \sum D^{\text{ГОД}i} - \sum P_{\text{ЭКСПЛ}}^{\text{ГОД}i} \text{ млн. руб.}$$

Сумма чистой прибыли рассчитывается по следующей формуле:

$$\sum \Pi_{\text{ЧИСТ}}^i = \sum \Pi_{\text{БАЛ}}^i - \text{НП}^i + \sum A_M^{\text{СВАД}i} \text{ млн. руб.}$$

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

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

$$\sum A_M^{\text{СВАД}i} = n_{\text{ВС}}^i \cdot A_M^{\text{ГОД}i} \text{ млн. руб.}$$

где:  $n_{\text{ВС}}^i$  - количество ВС  $i$ -го типа.

$A_M^{\text{ГОД}i}$  - годовая амортизация СВАД  $i$ -го типа.

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

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

где:  $S_{\text{ВС}}^i$  - 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:

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

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 ВС. Момент, когда  $NPV = 0$ , будет годом, когда  $\sum K^i$  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  $T_{ок}^i$  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 таблица 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 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 домашней 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.

Введение.....	
I. Характеристика сравниваемых типов ЛА.....	
II. Определение производительности ЛА.....	
III. Определение стоимости планеров и двигателей ЛА и годовых амортизационных отчислений ЛА.....	
IV. Определение показателей экономической эффективности ЛА.....	
Приложения.....	
Литература.....	