

## СИСТЕМА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Г. Н. Чернышева, М. В. Кильдюшевский

*Военно-учебный научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж)*

Поступила в редакцию 2 февраля 2016 г.

**Аннотация:** в статье рассматривается проблема поиска резервов повышения эффективности и надежности использования авиационной техники. Предлагается авторский подход формирования системы технико-экономических показателей эксплуатации и восстановления авиационной техники как основы проведения детерминированного факторного анализа, направленного на оценку положительных и отрицательных факторов использования авиационной техники.

**Ключевые слова:** эксплуатация и восстановление авиационной техники, технико-экономические показатели, система показателей, резервы эффективности, надежность, ремонтпригодность, производственные ресурсы.

**Abstract:** this the article considers the problem of finding reserves for increasing the efficiency and reliability of the use of aircraft. The author's approach is the formation of a system of technical and economic parameters of operation and recovery of aircraft, as the basis of a deterministic factor analysis aimed to assess the positive and negative factors, the use of aircraft.

**Key words:** maintenance and recovery of aircraft, technical and economic parameters, system parameters, reserves of efficiency, reliability, maintainability, production resource.

Современные темпы развития авиации являются причиной роста научного интереса к системному рассмотрению всех факторов эксплуатации и восстановления авиационной техники для достижения высокой эффективности и надежности воздушных перевозок.

Новые функциональные и финансово-экономические требования усложняют как конструкцию летательных аппаратов, инфраструктуру их обслуживания, так и производственную деятельность по восстановлению и ремонту, осуществляемую на авиаремонтных предприятиях.

В этих условиях, по мнению авторов, актуальность рассматриваемой проблемы заключается в увязке аналитических возможностей поиска резервов повышения эффективности и надежности воздушных перевозок с формированием системы показателей эксплуатации и восстановления, что позволяет на практике применять методы факторного анализа.

Исходя из этого систему технико-экономических показателей эксплуатации и восстановления авиационной техники целесообразно рассматривать в составе двух подсистем (рис. 1).

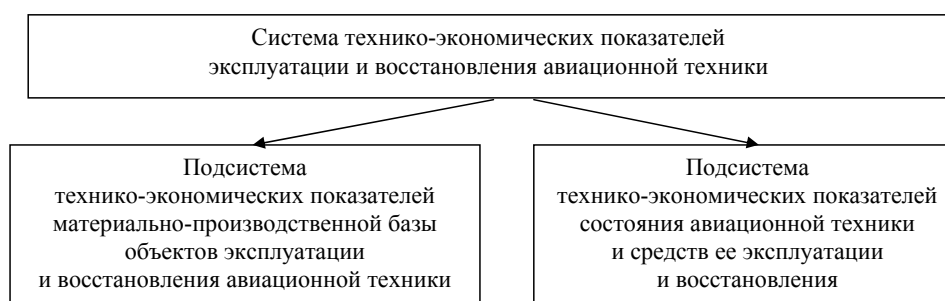


Рис. 1. Система технико-экономических показателей эксплуатации и восстановления авиационной техники

К объектам материально-производственной базы эксплуатации и восстановления авиационной техники можно отнести аэродромы, их эксплуатационную инфраструктуру и промышленные предприятия, осуществляющие восстановление и ремонт авиационной техники [1].

Технико-экономические показатели материально-производственной базы объектов эксплуатации и восстановления (см. рис. 1) являются необходимой составляющей информационной базы управления эффективностью и качеством эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. Их можно использовать для анализа организации и планирования производства и труда на объектах эксплуатации и восстановления, оценки уровня используемой тех-

ники, использования производственных ресурсов: материально-технических (основные фонды и оборотные средства) и трудовых ресурсов, установления прогрессивных технико-экономических норм и нормативов на эксплуатацию и восстановление.

Методические подходы к анализу материально-производственных ресурсов объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники формируются в соответствии с направлениями анализа (рис. 2) [2].

В качестве показателей оценки состояния и обеспеченности материально-производственными ресурсами объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники предлагается использовать показатели, представленные в табл. 1.

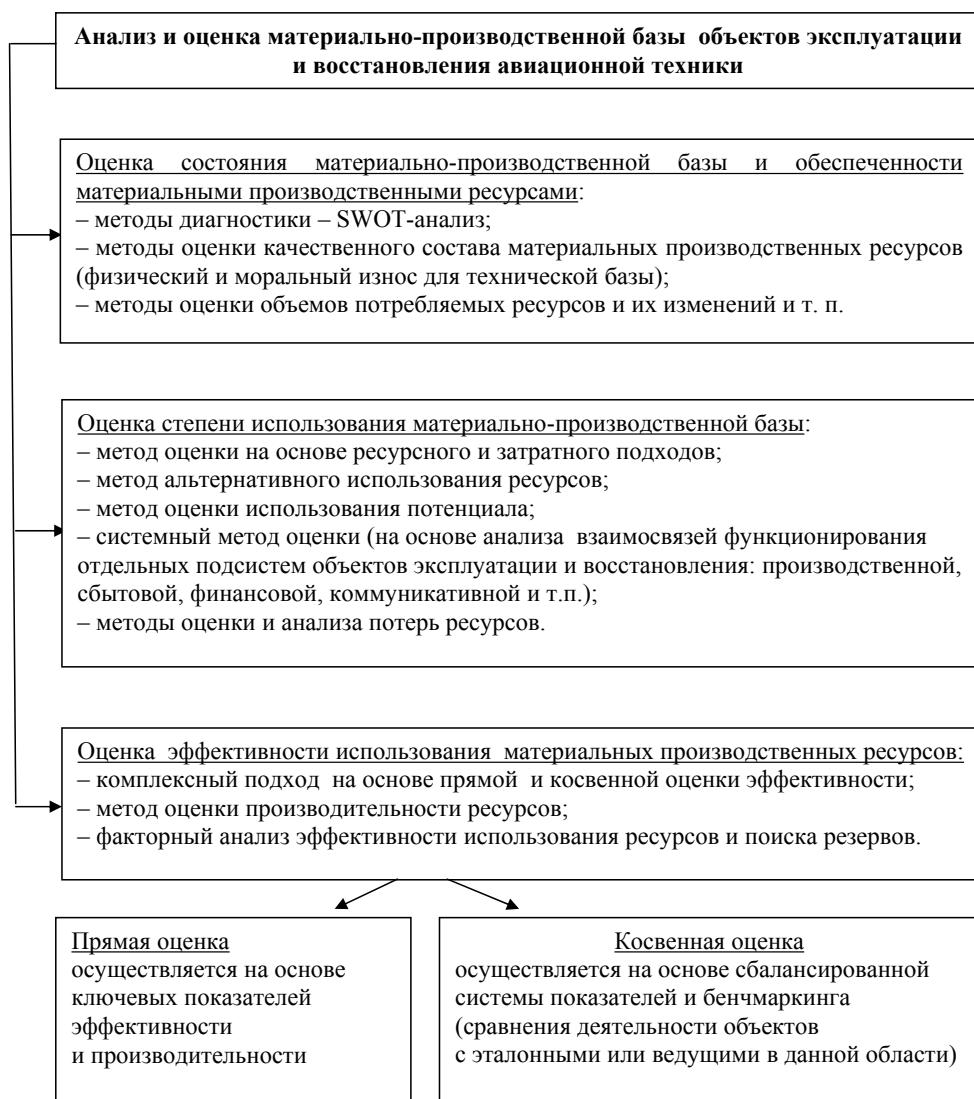


Рис. 2. Методы анализа технико-экономических показателей материально-производственной базы объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники

Показатели состояния обеспеченности материально-производственными ресурсами объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники

Наименование показателя	Порядок расчета приведенного показателя	
	Расчетная формула	Условное обозначение
1	2	3
Обеспеченность объектов трудовыми ресурсами		
Сравнение фактического количества работников с плановой потребностью	$Ч_{\text{фи}} \geq = \leq Ч_{\text{пи}}$	$Ч_{\text{фи}}$ – фактическое количество работников, по категориям; $Ч_{\text{пи}}$ – плановая потребность в работниках, по категориям
Оценка нормы численности	$\frac{\sum_k Q_k \cdot H_k}{\Phi_{\text{год}}}$	$Q_k$ – плановый годовой объем продукции $k$ -го вида; $H_k$ – норма затрат рабочего времени персонала данной группы на единицу продукции $k$ -го вида; $\Phi_{\text{год}}$ – годовой фонд времени одного сотрудника данной группы
Оценка профессиональной структуры кадров	$\frac{Ч_i}{Ч_{\text{общ}}} \cdot 100 \%$	$Ч_i$ – численность работников $i$ профессии $Ч_{\text{общ}}$ – общая численность персонала
Оценка структуры персонала по возрастному составу	$\frac{Ч_j}{Ч_{\text{общ}}} \cdot 100 \%$	$Ч_j$ – численность работников $j$ возрастной группы
Оценка структуры персонала по категориям персонала	$\frac{Ч_k}{Ч_{\text{общ}}} \cdot 100 \%$	$Ч_k$ – численность работников отдельной категории персонала предприятия
Показатель разрядности	$\frac{\sum_{i=1}^n R_i \cdot Ч_{\text{раб}i}}{Ч_{\text{общ}}}$	$R_i$ – разряд рабочих $i$ профессиональной группы; $Ч_{\text{раб}i}$ – численность рабочих $i$ профессиональной группы
Оценка динамики изменения кадрового состава		
Оценка оборота по приему персонала	$\frac{Ч_{\text{пр}}}{\bar{Ч}}$	$Ч_{\text{пр}}$ – численность принятого персонала на работу за анализируемый период; $\bar{Ч}$ – среднесписочная численность персонала за анализируемый период
Оценка оборота по выбытию персонала	$\frac{Ч_{\text{ув}}}{\bar{Ч}}$	$Ч_{\text{ув}}$ – численность уволившихся работников за анализируемый период
Оценка текучести кадров	$\frac{Ч_{\text{ув,сж}} + Ч_{\text{ув,нтд}}}{\bar{Ч}}$	$Ч_{\text{ув,сж}}$ – численность уволившихся работников по собственному желанию; $Ч_{\text{ув,нтд}}$ – численность уволившихся работников за нарушение трудовой дисциплины
Оценка постоянства состава персонала	$\frac{Ч_{1\text{год}}}{\bar{Ч}}$	$Ч_{1\text{год}}$ – численность работников, проработавших весь год;
Оценка приверженности персонала	$\frac{\sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^t \frac{C_{ik}}{C_{\text{общ}}}}{t}$	$C_{\text{общ}}$ – общий стаж работы $i$ работника по категориям; $C_{ik}$ – стаж работы на данном предприятии $i$ работника по категориям; $t$ – количество категорий работников
Оценка замещения кадрового состава	$\frac{Ч_{\text{пр}}^{\text{кн}} - Ч_{\text{ув}}^{\text{кн}}}{Ч_{\text{общ}}} \cdot 100 \%$	$Ч_{\text{пр}}^{\text{кн}}$ – численность принятого персонала категории $k$ за отчетный год; $Ч_{\text{ув}}^{\text{кн}}$ – численность выбывшего персонала категории $k$ за отчетный год
Обеспеченность объектов основными средствами		
Сопоставление фактического наличия основных фондов с плановой потребностью	$ОФ_{\text{фи}} \geq = \leq ОФ_{\text{пи}}$	$ОФ_{\text{фи}}$ – фактическое наличие $i$ типа основных фондов; $ОФ_{\text{пи}}$ – плановая потребность в $i$ типе оборудования

1	2	3
Оценка фондовооруженности труда	$\frac{\overline{\text{ОПФ}}}{\overline{Ч}_{\text{см. min}}}$	$\overline{\text{ОПФ}}$ – среднегодовая сумма основных производственных фондов; $\overline{Ч}_{\text{см. min}}$ – среднесписочная численность рабочих в наименее загруженную смену
Удельный вес активной части основных фондов	$\frac{\text{ОПФ}_{\text{актив}}}{\text{ОПФ}}$	$\text{ОПФ}_{\text{актив}}$ – среднегодовая стоимость активной части основных производственных фондов; $\text{ОПФ}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов
Оценка степени автоматизации парка оборудования	$\frac{\sum_{i=1}^m K_{\text{авт. } i} \cdot n_i}{\sum_{i=1}^m n_i}$	$K_{\text{авт. } i}$ – коэффициент автоматизации оборудования $i$ модели; $n_i$ – число станков $i$ модели; $m$ – число моделей оборудования
Средний возраст парка оборудования	$\frac{\sum_{i=1}^m V_i \cdot n_i}{\sum_{i=1}^m n_i}$	$V_i$ – возраст установленного оборудования $i$ модели; $n_i$ – количество установленного оборудования $i$ модели; $m$ – количество моделей оборудования
Оценка прогрессивности парка оборудования	$\frac{\sum_{i=1}^m \frac{\Pi_{\text{пр } i} \cdot A_{\text{пр } i}}{\Pi_{\text{пр } i} \cdot \text{СМ}_{\text{пр } i} \cdot \text{З}_{\text{пр } i}} \cdot n_{\text{пр } i}}{\sum_{i=1}^d \frac{\Pi_i}{\Pi_i \cdot \text{С}}}$	$\Pi_{\text{пр } i}, \Pi_i$ – цена соответствия прогрессивной $i$ группы оборудования сравниваемой модели $i$ группы оборудования; $A_{\text{пр } i}, A_i$ – норма амортизации отчислений по прогрессивному оборудованию $i$ группы и сравниваемой модели $i$ группы оборудования; $\Pi_{\text{пр } i}, \Pi_i$ – относительная величина производительности прогрессивной $i$ группы оборудования и сравниваемой модели $i$ группы оборудования; $\text{СМ}_{\text{пр } i}, \text{СМ}_i$ – коэффициент сменности соответственно прогрессивной $i$ группы оборудования и сравниваемой модели $i$ группы оборудования; $\text{З}_{\text{пр } i}, \text{З}_i$ – коэффициент загрузки оборудования соответственно прогрессивной $i$ группы и сравниваемой модели $i$ -й группы оборудования; $n_{\text{пр } i}, n_i$ – количество оборудования в группах; $d$ – количество групп сравниваемого оборудования; $m$ – количество групп прогрессивного оборудования
Динамика изменения структуры основных производственных фондов (ОПФ)		
Оценка обновления состава ОПФ	$\frac{\text{ОПФ}_{\text{пост}}}{\text{ОПФ}_{\text{кон. г}}}$	$\text{ОПФ}_{\text{пост}}$ – стоимость поступивших ОПФ за год; $\text{ОПФ}_{\text{кон. г}}$ – стоимость ОПФ на конец года
Оценка выбытия ОПФ	$\frac{\text{ОПФ}_{\text{выб}}}{\text{ОПФ}_{\text{кон. г}}}$	$\text{ОПФ}_{\text{выб}}$ – стоимость выбывших ОПФ
Коэффициент прироста ОПФ	$\frac{\text{ОПФ}_{\text{пост}} - \text{ОПФ}_{\text{выб}}}{\text{ОПФ}_{\text{кон. г}}}$	–
Обеспеченность объектов материальными ресурсами		
Сопоставление фактического наличия материалов с плановой потребностью	$M_{\text{ф}} \geq = \leq M_{\text{пл}}$	$M_{\text{ф}}$ – фактическое наличие материалов; $M_{\text{пл}}$ – плановая потребность в материалах
Обеспеченность предприятия запасами в днях	$\frac{Z_{\text{мат. } i}}{P_{1\text{д } i}}$	$Z_{\text{мат. } i}$ – запасы $i$ -го вида материальных ресурсов в натуральном или стоимостном выражении; $P_{1\text{д } i}$ – однодневный расход $i$ -го вида материальных ресурсов

1	2	3
Коэффициент обеспеченности материалами по плану	$\frac{СМ_д}{M_{пл}}$	$СМ_д$ – стоимость материалов по заключенным договорам; $M_{пл}$ – плановая потребность в материалах
Коэффициент фактической обеспеченности материалами	$\frac{СМ_ф}{M_{пл}}$	$СМ_ф$ – стоимость фактически поставленных материальных ресурсов
Оценка стабильности в поставках материалов	$\frac{M_{сорв.i}}{M_{оби}}$	$M_{сорв.i}$ – количество сорванных поставок $i$ вида материалов; $M_{оби}$ – общее количество поставок $i$ вида материалов за расчетный период
Коэффициент неравномерности поставки материалов	$\sqrt{\frac{\sum (x_i - 100)^2 \cdot f}{\sum f}}$	$X_i$ – процент выполнения плана поставки по периодам (дням, декадам, месяцам); $f$ – план поставки за те же периоды
Определение нормативной потребности в материалах	$C_{сут.м} \cdot N_m$	$C_{сут.м}$ – среднедневная потребность в определенном материале; $N_m$ – норма запаса в днях
Оценка величины текущего запаса сырья и материалов	$I_n \cdot P_{сут}$	$I_n$ – интервал поставки материальных ресурсов; $P_{сут}$ – среднесуточный расход материалов
Оценка оптимального уровня материальных запасов	$\sqrt{\frac{2 \cdot ИПП_i \cdot Ц_{р13}}{C_{xp}}}$	$ИПП_i$ – годовой объем производственной потребности в данном сырье или материале; $Ц_{р13}$ – средняя стоимость размещения одного заказа; $C_{xp}$ – стоимость хранения единицы товара в анализируемом периоде
Оценка обеспеченности финансовыми ресурсами		
Необходимая величина капитала для осуществления деятельности	$K_{соб} + ОБ_{долг} - A_{внеоб}$	$K_{соб}$ – собственный капитал; $ОБ_{долг}$ – долгосрочные обязательства; $A_{внеоб}$ – внеоборотные активы
Величина минимально необходимого капитала для осуществления деятельности	$Z_{мат} + НЗП + АВ_{пост}$	$Z_{мат}$ – величина материальных запасов; $НЗП$ – величина незавершенного производства; $АВ_{пост}$ – авансы поставщикам

Оценка потенциальных возможностей материально-производственной базы объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники дает возможность определить максимальную отдачу, которую могут предоставить ресурсы при наиболее эффективном и целесообразном их использовании.

Такие показатели будут являться информационной базой для сравнения состояния производственной базы до и после проводимых мероприятий по ее усовершенствованию или для формирования детерминированных моделей факторного анализа, направленного на повышение эффективности управления ресурсами или выявления резервов роста этой эффективности. Кроме того, данная система показателей может являться основой для совершенствования системы управления матери-

ально-производственными ресурсами, элементы которой представлены на рис. 3.

Следует заметить, что оценку процесса планирования обеспеченности материально-производственными ресурсами можно осуществлять лишь после оценки эффективности ее использования на основе выявления возможных отклонений запланированных показателей от фактических результатов с установлением причин этих отклонений и разработки мероприятий по их устранению.

Для оценки эффективности использования материально-производственных ресурсов объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники авторы предлагают систематизированный набор показателей, представленный в табл. 2.



Рис. 3. Элементы системы управления материально-производственными ресурсами объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники

Т а б л и ц а 2

Показатели оценки эффективности использования материально-производственных ресурсов объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники

Наименование показателя	Порядок расчета приведенного показателя	
	Расчетная формула	Условное обозначение
1	2	3
Оценка использования трудовых ресурсов		
Оценка использования фонда рабочего времени	$K_{и} = K_1 \cdot K_2$	$K_1$ – коэффициент использования рабочих дней, определяемый отношением среднего количества отработанных дней одним работником к количеству рабочих дней в периоде; $K_2$ – коэффициент использования продолжительности смены, определяемый отношением фактической продолжительности смены к установленной
Часовая, дневная, месячная выработка	$\frac{Q_{\text{прод}}}{З}$	$Q_{\text{прод}}$ – стоимость произведенной продукции (объем выполненных работ) за соответствующий период; $З$ – затраты труда или времени на производство продукции
Оценка трудоемкости продукции	$\frac{З}{Q_{\text{прод}}}$	–
Оценка степени простоя и неработоспособности персонала	$\frac{\sum_{i=1}^n T_{\text{прост.}i} \cdot \overline{ЧР}_i}{\overline{T}_{\text{см}} \cdot \overline{ЧР}}$	$T_{\text{прост.}i}$ – время простоя или неработоспособности персонала в смену $i$ категории персонала; $\overline{ЧР}_i$ – численность рабочих $i$ категории персонала; $\overline{T}_{\text{см}}$ – средняя продолжительность смены; $\overline{ЧР}$ – среднесписочная численность персонала
Оценка использования основных производственных фондов (ОПФ)		
Оценка фондорентабельности ОПФ	$\frac{\Pi}{\text{ОПФ}}$	$\Pi$ – прибыль, полученная от выполненных работ; ОПФ – среднегодовая сумма ОПФ
Оценка фондоотдачи ОПФ	$\frac{C_{\text{прод}}}{\text{ОПФ}}$	$C_{\text{прод}}$ – стоимость произведенной продукции (выполненных работ)



1	2	3
Оценка фондоемкости ОПФ	$\frac{\overline{\text{ОПФ}}}{C_{\text{прод}}}$	–
Оценка степени использования производственной мощности	$\frac{Q_{\text{прод}}}{M_{\text{ОПФ}}}$	$Q_{\text{прод}}$ – объем произведенной продукции (выполненных работ); $M_{\text{ОПФ}}$ – среднегодовая производственная мощность ОПФ
Коэффициент использования парка наличного оборудования	$\frac{N_{\text{дейст.}}^{\text{обор.}}}{N_{\text{нал.}}^{\text{обор.}}}$	$N_{\text{дейст.}}^{\text{обор.}}$ – количество действующего оборудования; $N_{\text{нал.}}^{\text{обор.}}$ – количество наличного оборудования
Коэффициент использования парка установленного оборудования	$\frac{N_{\text{дейст.}}^{\text{обор.}}}{N_{\text{уст.}}^{\text{обор.}}}$	$N_{\text{уст.}}^{\text{обор.}}$ – количество установленного оборудования
Коэффициент использования календарного, режимного, планового фонда времени оборудования	$\frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{кал}}}$ $\frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{реж}}}$ $\frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{пл}}}$	$T_{\text{факт}}$ – фактический фонд рабочего времени оборудования; $T_{\text{кал}}$ – календарный фонд рабочего времени; $T_{\text{реж}}$ – режимный фонд рабочего времени; $T_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени
Оценка интенсивности загрузки оборудования	$V_{\text{факт}} / V_{\text{пл}}$	$V_{\text{факт}}$ – фактическая выработка оборудования; $V_{\text{пл}}$ – плановая выработка оборудования
Оценка экстенсивности загрузки оборудования	$\Pi_{\text{фак}} / \Pi_{\text{пасп}}$	$\Pi_{\text{фак}}$ – фактическая производительность оборудования; $\Pi_{\text{пасп}}$ – паспортная производительность оборудования
Оценка использования материалов		
Оценка степени использования основных материалов	$V_{\text{д}} / V_{\text{заг}}$	$V_{\text{д}}$ – чистый вес детали; $V_{\text{заг}}$ – черный вес заготовки для детали
Оценка прогрессивности используемых материалов	$\frac{\sum_{i=1}^n M_i^{\text{прог}} \cdot \Pi_i^{\text{прог}}}{\sum_{j=1}^m M_j \cdot \Pi_j}$	$n$ – число прогрессивных марок материалов; $M_i^{\text{прог}}$ – масса $i$ марки применяемого прогрессивного материала; $\Pi_i^{\text{прог}}$ – цена за единицу массы $i$ марки прогрессивного материала; $M_j$ – масса $j$ марки материала; $\Pi_j$ – цена за единицу массы $j$ марки материала; $m$ – общее число марок применяемых материалов
Рентабельность материальных затрат	$\text{ПР} / Z_{\text{мат}}$	$\text{ПР}$ – прибыль, полученная от реализации продукции (выполненных работ); $Z_{\text{мат}}$ – сумма материальных затрат
Оценка величины материалоотдачи	$C_{\text{прод}} / Z_{\text{мат}}$	$C_{\text{прод}}$ – стоимость произведенной продукции (выполненных работ)
Оценка материалоемкости продукции	$Z_{\text{мат}} / C_{\text{прод}}$	–
Коэффициент использования материалов	$Z_{\text{мат.фак}} / Z_{\text{мат.пл}}^{\text{об.факт}}$	$Z_{\text{мат.фак}}$ – фактическая сумма материальных затрат; $Z_{\text{мат.пл}}^{\text{об.факт}}$ – плановая сумма материальных затрат, пересчитанная на фактический объем выпущенной продукции

Помимо предлагаемых авторами показателей, при оценке материально-технической базы объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники можно также использовать и другие показатели, характеризующие качество и прогрессивность технической базы объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники [3]:

- коэффициенты энерго- или электровооруженности труда;
- уровень механизации и специализации, унификации работ;
- удельный вес техников или рабочих, занятых механизированным трудом;

- доля механизированного труда в общих затратах труда;
- уровень механизации и автоматизации производственных процессов;
- уровень специализации производства (характеризуется удельным весом специализированного производства в общем объеме данного вида работ);
- степень загрузки объекта основным (профильным) видом работ (продукции);
- количество групп, видов и типов изделий (конструктивно и технологически однородных), выпускаемых предприятием;
- серийность изготавливаемой продукции, наличие автоматического, специального и специализированного оборудования в общем парке, доля стандартных и унифицированных деталей, узлов и др.

Расчет и оценка показателей материально-технической базы объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники обеспечивают выполнение следующих задач:

- своевременное, полное и точное выполнение производственных заданий по восстановлению;
- обеспечение ритмичности производственных процессов и оптимальности загрузки производственных мощностей;
- обеспечение высокой производительности труда;
- соблюдение трудовой, производственной и технологической дисциплины;
- экономное расходование ресурсов.

Расчет технико-экономических показателей материально-производственной базы объектов эксплуатации и восстановления авиационной техники позволяет:

- анализировать работу исполнителей и подразделений за определенный период, причины отказов и неисправностей авиационной техники, авиационных происшествий, инцидентов и предпосылок к ним, задержек вылетов по техническим причинам, давать рекомендации по профилактике недостатков;
- обобщать положительный опыт работы подразделений и отдельных специалистов по обеспечению высокого качества работ, рационального использования рабочего времени и материальных ресурсов, анализировать упущения в организации работ и необходимые меры по их предупреждению;
- разбирать факты нарушения трудовой, производственной и технологической дисциплины,

правил техники безопасности и охраны труда, их причины и необходимые предупредительные меры;

- выявлять резервы повышения эффективности деятельности по эксплуатации и восстановлению авиационной техники;
- анализировать и разрабатывать направления совершенствования управлением производством;
- внедрять прогрессивные методы организации и стимулирования труда;
- совершенствовать организацию и технологию технического обслуживания и ремонта авиационной техники и его материально-техническое обеспечение;
- улучшить систему контроля технического обслуживания и оценки качества труда;
- разрабатывать планы повышения квалификации специалистов.

Технико-экономические показатели состояния авиационной техники и средств ее эксплуатации и восстановления (см. рис. 1) в общем виде характеризуют качество эксплуатации и восстановления.

Условно данные показатели можно подразделить на три группы:

1. Технико-экономические показатели эксплуатации авиационной техники:

- показатели назначения;
- эргономические показатели дают оценку удобства и комфорта при эксплуатации в системе «человек – среда – техника», уровня физической и психической нагрузки человека, связанной с получением боевого эффекта, которые, в свою очередь, подразделяются на:
  - а) гигиенические показатели, характеризующие условия, которые при эксплуатации продукции влияют на организм и работоспособность человека. К ним относятся освещенность, температура и влажность воздуха, гигроскопичность, шум, вибрация и др.;

б) антропометрические показатели показывают меру соответствия конструкции авиационной техники или ее элементов форме и массе тела человека, что обеспечивает удобство эксплуатации и рациональное расходование энергии человека в системе «человек – изделие – среда»;

в) физиологические показатели определяют соответствие авиационной техники силовым, скоростным, энергетическим, обонятельным и вкусовым возможностям человека;

г) психологические показатели характеризуют соответствие продукции оборонного назначения



возможностям восприятия и переработки информации, а также закрепленные и вновь формируемые навыки (соответствие применяемой продукции мышлению и памяти человека). Они учитывают легкость освоения потребителем функциональных возможностей и алгоритмы управляющих действий, быстроту выработки навыков;

– эстетические показатели, характеризующие совершенство исполнения авиационной техники;

– патентно-правовые показатели, характеризующие степень обновления технических решений и их патентной защиты;

– экологические показатели, обуславливающие выполнение требований по защите окружающей среды;

– показатели безопасности, обуславливающие выполнение требований по защите персонала в процессе работы, обслуживания и ремонта оборудования.

2. Показатели оценки навыков летного состава, например, оценка уровня знаний объекта авиационной техники и т.п.

3. Показатели эксплуатационной технологичности (maintainability). Технологичность конструкции изделия при подготовке его к использованию по назначению, техническом обслуживании, текущем ремонте и утилизации определяется ГОСТ 14.205–83 «Технологичность конструкции изделий. Термины и определения», ст. 6.

К этим показателям можно отнести:

– показатели надежности и безотказности. Перечень показателей определен в ГОСТ 27.002–89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения». Они близки к функциональным, потому что определяют, как авиационная

*Военно-учебный научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж)*

*Чернышева Г. Н., кандидат экономических наук, доцент*

*E-mail: sgs206@mail.ru*

*Тел.: 8-905-654-90-65*

*Кильдюшевский М. В., кандидат экономических наук, доцент*

*E-mail: maiklkill@mail.ru*

*Тел.: 8-920-219-82-27*

техника выполняет свою функцию в течение срока эксплуатации, сохраняются ли основные параметры ее функционирования во времени и в пределах, соответствующих заданным условиям потребления. Методы оценки показателей надежности и безотказности представлены в ГОСТ Р 56081–2014 «Изделия авиационной техники. Безопасность полета, надежность, контролепригодность, эксплуатационная и ремонтная технологичность. Порядок нормирования и контроля показателей»;

– показатели режима работы авиационной техники, продолжительность ее бесперебойной работы или работы в автоматическом режиме, численность летного состава, время подготовки к эксплуатации, занимаемая площадь (например, размер ангара) и т.п.;

– показатели стандартизации и унификации, характеризующие степень насыщенности авиационной техники стандартными, унифицированными и оригинальными составляющими.

Сформированная информационная база по системе показателей будет способствовать принятию эффективных управленческих решений по эксплуатации и восстановлению авиационной техники.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агаев Р. Н. Эксплуатация боевой авиационной техники / Р. Н. Агаев, Е. В. Фетисов. – Воронеж : ВУНЦ ВВС «ВВА», 2015. – 316 с.

2. Чернышева Г. Н. Факторы эффективного управления производственными ресурсами предприятия / Г. Н. Чернышева // Организатор производства. – 2014. – № 2 (61). – С. 25–36.

3. Рожков В. Н. Контроль качества при производстве летательных аппаратов / В. Н. Рожков. – М. : Изд-во МАИ, 2005. – 264 с.

*Air Force Military Educational Scientific Center «Military and Air Academy of a Name of Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin» (Voronezh)*

*Chernysheva G. N., Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor*

*E-mail: sgs206@mail.ru*

*Tel.: 8-905-654-90-65*

*Kildushevsky M. V., Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor*

*E-mail: maiklkill@mail.ru*

*Tel.: 8-920-219-82-27*