

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель проведения практического занятия:**

- изучение основных задач, решаемых Организацией по ТО ВС;
- изучение структуры Организации по ТО ВС;
- приобретение навыков по определению численности персонала авиапредприятия.

### **1.2. Порядок выполнения практического занятия:**

- 1) работа выполняется в соответствии с методическими рекомендациями, приведенными в данном пособии, где также рассмотрен пример расчета;
- 2) по результатам выполнения практического занятия должен быть составлен отчет, форма которого приведена в Приложении 8 (каждый студент составляет отчет индивидуально);
- 3) вариант задания выдается преподавателем на бригаду (2 человека).

### **1.3. Основные вопросы, подлежащие изучению для выполнения практического занятия:**

- 1) как определяется группа Организации по ТО ВС?
- 2) перечислить подразделения и отделы, входящие в Организации по ТО ВС 5 группы;
- 3) назвать основные работы, выполняемые в цехе оперативного ТО;
- 4) привести структуру цеха периодического ТО.

## **2. Методические указания по теме**

### **2.1. Структура Организации по ТО ВС**

Основная задача и предназначение Организации по ТО ВС – выполнение работ по оперативному, периодическому ТО, выполнение текущего ремонта, выполнение проверок и ремонта авиационного и радиоэлектронного оборудования.

Организации по ТО ВС делятся на 5 групп в зависимости от годового объема работ и имеют, в основном, одну и ту же типовую структуру [1].

В аэропортах, не имеющих собственного парка, создаются цеха, смены и бригады оперативного обслуживания ЛА.

Типовая структура Организации по ТО ВС 5 группы представлена на рис. 1.

**Главный инженер** является заместителем руководителя Организации по ТО ВС. Он осуществляет техническое руководство процессом технической эксплуатации АТ на авиапредприятии. В его обязанности входит совершенствование организационных форм и методов ТО и Р АТ, внедрение в

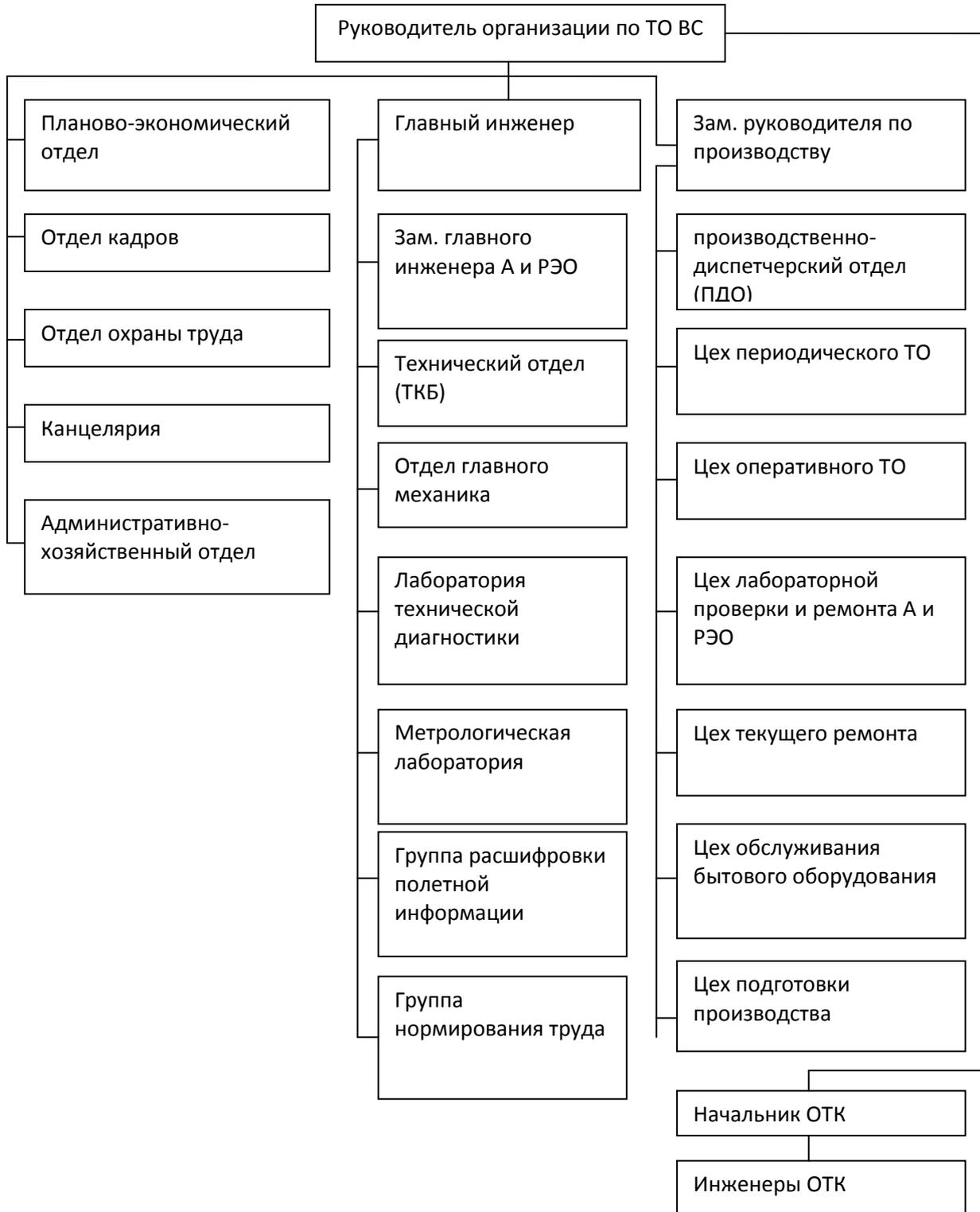


Рис. 1. Структура Организации по ТО ВС

производство прогрессивной технологии, научной организации труда, передового опыта, новых средств механизации ТО и диагностирования АТ, последних достижений науки и техники.

Главный инженер отвечает за техническое состояние приписного парка ЛА, обеспечение его нормативной исправности и заданного уровня надежности, разработку мероприятий по предотвращению отказов и неисправностей, организацию рекламационно-претензионной работы и выполнение доработок АТ, метрологическое обеспечение ТО, авиационно-техническую подготовку инженерно-технического состава.

**Начальник производства** руководит работой всех производственных подразделений (цехов, участков) и производственно-диспетчерского отдела (ПДО). Основными обязанностями начальника производства являются: руководство разработкой планов работы подразделений, перспективного и оперативного использования ЛА, а также отхода их в ремонт; обеспечение плана воздушных перевозок и авиационных работ своевременно подготовленными ЛА; контроль ведения учетно-отчетной документации.

Начальник производства отвечает за выполнение производственных планов подчиненными подразделениями, обеспечение регулярности полетов, поддержание нормативной исправности приписного парка ЛА.

**Цех периодического технического обслуживания ЛА** (рис.2) производит техническое обслуживание по периодическим (трудоемким) формам регламентных работ, замену двигателей и комплектующих изделий, доработки по бюллетеням, устранение неисправностей. При малом объеме работ по ТО, вместо цеха создается участок.

Для улучшения качества подготовки АТ к полету и повышения производительности труда цех может подразделяться на участки с более узкой специализацией, например, по типам ЛА. Участки возглавляют начальники, подчиненные непосредственно начальнику цеха. Каждый цех (участок) работает посменно. Число смен определяется объемом и условиями работы. Смена состоит из нескольких специализированных бригад, выполняющих работы по техническому обслуживанию лишь вполне определенных систем и агрегатов.

Такие бригады могут создаваться по техническому обслуживанию планера, силовых установок, органов управления, шасси, высотного и бытового оборудования, гидравлических систем, электрооборудования, приборов, радиооборудования. Бригады возглавляются опытными техниками-бригадирами. Работой руководят начальник смены, инженеры смены по специальностям, техники-бригадиры. Эти же должностные лица и инженер ОТК контролируют полноту и качество выполняемых работ.

**Цех оперативного технического обслуживания** производит обслуживание ЛА по оперативным формам, связанным с непосредственной подготовкой их к полету. Эти формы обслуживания сравнительно

нетрудоемкие. В аэропортах с большим объемом работ и наличием нескольких типов ЛА может создаваться два-три цеха оперативного обслуживания, а в аэропортах с малым объемом работ вместо цеха создается участок оперативного обслуживания.

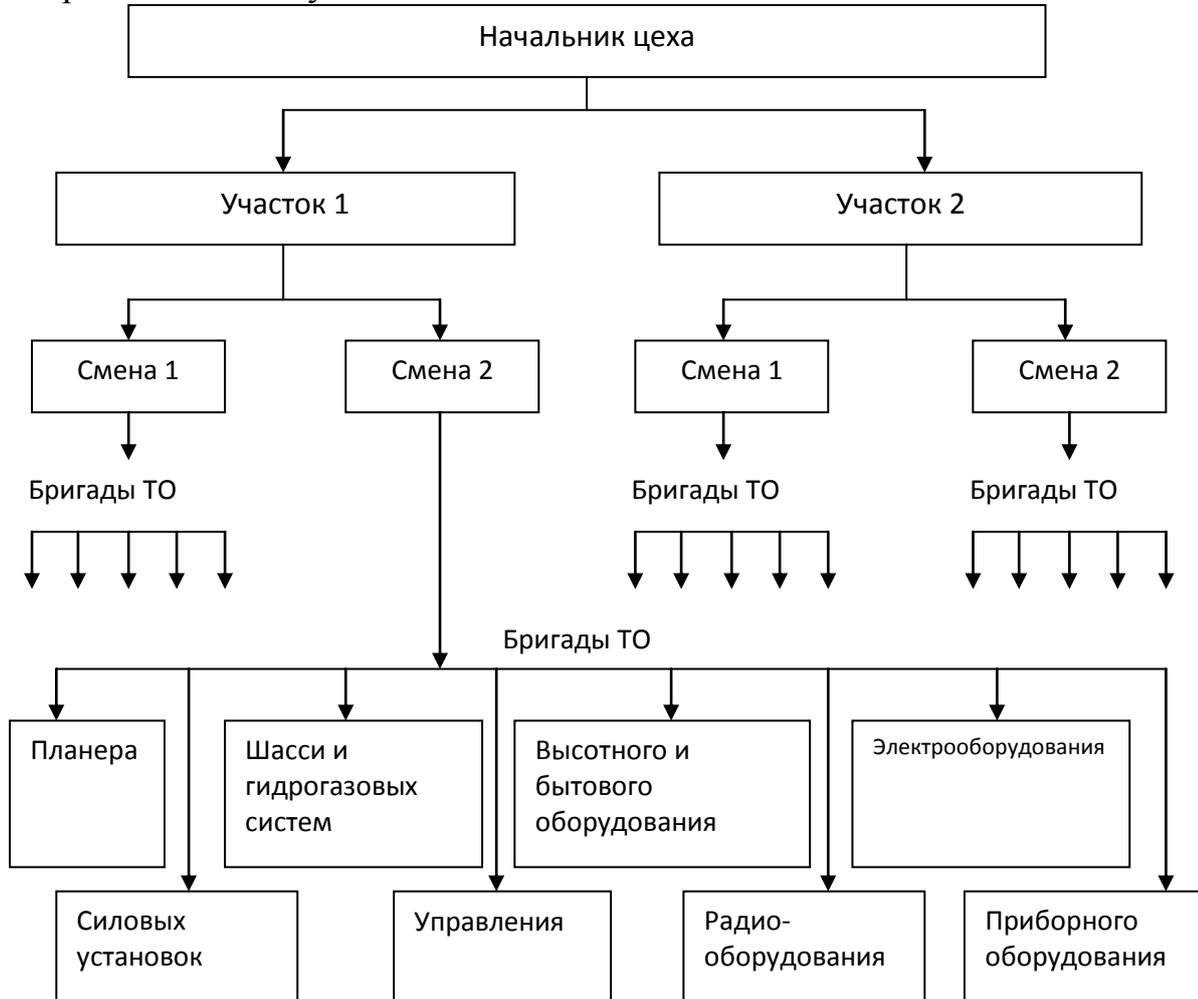


Рис. 2. Схема организационной структуры цеха периодического технического обслуживания

Цех оперативного ТО, как и цех периодического обслуживания, подразделяется на участки, смены и бригады, число которых на каждом эксплуатационном предприятии определяется производственной необходимостью и местными условиями. Но так как объем работ по оперативным формам технического обслуживания ЛА невелик, то на каждый ЛА назначается одна комплексная бригада технического состава, включающая различных специалистов. Руководство работой личного состава смены осуществляют начальник смены, сменные инженеры, техники-бригадиры. Эти же должностные лица контролируют и качество подготовки ЛА к полету.

**Участок лабораторных проверок и ремонта авиационного и радиоэлектронного оборудования (А и РЭО)** выделяет своих специалистов для работы в цехах (участках) технического обслуживания ЛА. В Организациях

по ТО первой и второй группы значительная часть инженерно-технического состава, обслуживающего А и РЭО, входит непосредственно в состав цехов периодического и оперативного технического обслуживания.

В каждом из них работу указанных специалистов возглавляют старшие инженеры по А и РЭО. Остальная часть инженерно-технического состава этих специальностей работает в цехе (на участке) лабораторных проверок и ремонта этого оборудования, работа которого возглавляется начальником цеха (участка). Руководство всей службой осуществляет заместитель главного инженера Организации по ТО ВС по А и РЭО.

В Организации по ТО третьей и четвертой группы с меньшим объемом работы весь инженерно-технический состав службы А и РЭО находится в одном цехе (участке).

**Цех (участок) текущего ремонта ЛА** выполняет слесарно-механические, жестяно-медницкие, сварочные, клепальные, столярные, малярные и другие ремонтные работы. Кроме того, он производит ремонт оборотного фонда агрегатов и запасных частей. Все работы цех выполняет по заказам начальников цехов, участков, смен и производственно-диспетчерского отдела.

Цех состоит из производственных групп (бригад), которые подразделяются на смены. Число их определяет начальник Организации по ТО ВС в зависимости от объема и условий работы. Цех возглавляет начальник, подчиненный непосредственно начальнику производства. Контроль качества выполняемых работ осуществляют заказчики и мастера ОТК.

**Цех (участок) обслуживания бытового оборудования** выполняет весь комплекс работ по внутренней уборке пассажирских и служебных кабин, туалетных комнат, по уходу за всем бытовым оборудованием. Он также обеспечивает хранение, стирку, чистку и ремонт снятого с ЛА бытового оборудования и инвентаря.

Цех (участок) возглавляет начальник (мастер), подчиненный непосредственно начальнику производства. Работой руководят мастера (бригадиры), которые в оперативном отношении подчинены начальникам смен, осуществляющим руководство всем составом смены по подготовке ЛА к полету.

**Цех (участок) подготовки производства** обеспечивает бесперебойную работу всех производственных подразделений Организации по ТО ВС. Личный состав цеха оформляет и передает в ремонт снятые с ЛА двигатели, агрегаты и оборудование, а также принимает отремонтированную АТ. Кроме этого ведет учет расходуемого авиационного имущества, комплектовку агрегатов, обеспечивает доставку к рабочим местам цеха периодического технического обслуживания агрегатов, оборудования, запасных частей и расходных материалов.

Цех (участок) подготовки производства возглавляет начальник (старший инженер), подчиняющийся непосредственно начальнику производства, а в

оперативном отношении — начальнику производственно-диспетчерского отдела.

**Отдел технического контроля (ОТК)** осуществляет контроль качества технического обслуживания и текущего ремонта ЛА. В функции ОТК также входят: анализ причин и предупреждение отказов и неисправностей АТ; контроль выполнения требований официальных документов; разработка мероприятий по предупреждению брака; проверка состояния и хранения контрольно-измерительной аппаратуры, приспособлений и средств механизации; ведение учета и отчетности по отказам и неисправностям АТ, а также контроль и учет выполнения разовых осмотров и конструктивных доработок. ОТК определяет соответствие применяемых при техническом обслуживании материалов, полуфабрикатов и готовых изделий техническим условиям.

В состав отдела входят инженеры и техники по разным специальностям, которые закрепляются за цехами и сменами и работают по их графикам. В оперативном отношении инженеры ОТК подчинены начальникам смен. Однако действия сотрудников ОТК не зависят от администрации цехов и участков; их распоряжения по вопросам технического контроля могут быть отменены лишь начальником ОТК или начальником Организации по ТО ВС.

**Производственно-диспетчерский отдел** осуществляет:

- перспективное и оперативное планирование использования ЛА;
- планирование отхода АТ на ТО и Р, планирование и организацию разовых осмотров, доработок и переоборудования ЛА;
- ведение диспетчерских графиков, разработку сменно-суточных заданий цехам (участкам, сменам, бригадам) и централизованное управление процессами выполнения работ по техническому обслуживанию ЛА и подготовке производства;
- учет ЛА и двигателей, ведение эксплуатационно-технической документации, составление отчетных документов.

Отдел подчинен непосредственно начальнику производства.

**Технический отдел** призван изучать и обобщать опыт работы Организации по ТО ВС и разрабатывать рекомендации по совершенствованию методов технического обслуживания авиационной техники. Кроме того, на него возлагается контроль за общим техническим состоянием ЛА, организация передачи ЛА в ремонт и приемки их из ремонта, учет отказов и неисправностей и разработка мероприятий по их предупреждению, ведение рекламационной работы, технической информации, а также альбомов (карт прочности) силовых элементов ЛА, внедрение инструментальных методов контроля технического состояния АТ, организация рационализаторской и изобретательской работы, технической учебы с летным и техническим составом.

В некоторых Организациях по ТО ВС вместо технического отдела создается технолого-конструкторское бюро (ТКБ). Кроме задач, возложенных на технический отдел, ТКБ выполняет работу по изучению и обобщению опыта

эксплуатации, корректировке регламентов и технологических карт закрепленных типов ЛА. Отдел подчинен главному инженеру Организации по ТО ВС.

**Отдел главного механика** обеспечивает механизацию трудоемких процессов технического обслуживания и подготовки АТ к полету, техническую и энергетическую оснастку производственных помещений и участков, производство сжатых газов, ремонт и профилактику наземного оборудования, изготовление нестандартного оборудования и средств малой механизации.

**Лаборатория (участок) технической диагностики** предназначена для диагностирования и прогнозирования технического состояния АТ и оценки уровня ее надежности на различных этапах эксплуатации. В состав лаборатории обычно входят следующие группы: сбора, учета и анализа информации о неисправностях АТ, анализа масла двигателей и трансмиссий вертолетов, неразрушающих методов контроля, анализа информации и выдачи оперативных рекомендаций по эксплуатации АТ.

В своей работе лаборатория тесно взаимодействует с ОТК, группой расшифровки полетной информации, ПДО, производственными цехами. Лабораторию возглавляет начальник, подчиненный главному инженеру Организации по ТО ВС.

**Группа нормирования труда** создается для проведения исследований рабочих процессов в цехах (на участках) с целью разработки технически обоснованных нормативов на выполнение работ по различным видам технического обслуживания и текущего ремонта ЛА. Группа подчинена главному инженеру Организации по ТО ВС.

**Группа расшифровки записей полетной информации** создается в крупных аэропортах для расшифровки записей контролируемых параметров полета ВС.

**Метрологическая лаборатория** создается для проведения контроля соответствия техническим условиям всей измерительной аппаратуры. Она подчинена главному инженеру Организации по ТО ВС.

## **2.2. Определение общего годового объема работ и численности инженерно-технического персонала авиапредприятия**

Очень часто, особенно при создании нового авиапредприятия, возникает необходимость расчета общего годового объема работ и требуемой численности персонала [2].

Для Организации по ТО ВС 5 класса годовой объем работ будет складываться из объема работ всех подразделений и цехов. Для ограниченного по времени одного практического занятия выполнить подобные расчеты не представляется возможным из-за большой трудоемкости проведения таких вычислений. На практическом занятии расчеты ограничиваются количеством выполняемых работ в некоторых подразделениях авиапредприятия.

### 2.2.1. Определение общего годового объема работ

Общий годовой объем работ оперативного ТО определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = 1.04 \sum_{i=1}^n K_i * G_{ki} * H_{ci} * N_i + T_M + T_{\text{тр}} [\text{чел.} - \text{ч}], \quad (1)$$

где 1.04 – коэффициент, учитывающий выполнение доработок;

$n$  – количество типов приписного парка ВС (Приложение 1);

$K_i$  - удельная трудоемкость ТО  $i$ -го ВС с учетом массы ВС (Приложение 2), чел.- ч/(ч×т.);

$G_{ki}$  - масса конструкции  $i$ -го типа ВС с учетом массы двигателя, т (Приложение 3);

$H_{ci}$  - средний годовой налет одного ВС  $i$ -го типа, ч (Приложение 1);

$N_i$  - число приписных ВС  $i$ -го типа (Приложение 1);

$T_M$  - трудоемкость мойки ВС, чел.-ч (определяется по формуле 2);

$T_{\text{ТР}i}$  - трудоемкость обслуживания транзитных ВС, чел.-ч (определяется по формуле 3).

### 2.2.2. Расчет трудоемкости мойки ВС

Трудоемкость мойки ВС рассчитывается по формуле:

$$T_M = \sum_{i=1}^n (S_i * t_{Mi} * \frac{H_{ci}}{300} * N_i) [\text{чел.} - \text{ч}], \quad (2)$$

где  $S_i$  - площадь полной поверхности наружной обшивки ВС  $i$ -го типа, м<sup>2</sup> (Приложение 3);

$t_{Mi}$  – удельная трудоемкость мойки 1м<sup>2</sup> поверхности ВС  $i$ -го типа, чел.- ч/м<sup>2</sup> (Приложение 3);

300 – периодичность мойки в течение года, ч налета.

### 2.2.3. Расчет трудоемкости обслуживания транзитных ВС

Трудоемкость обслуживания транзитных ВС рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ТР}} = \sum_{j=1}^m (T_{\text{ТР}j} + T_{\text{КОН}j}) [\text{чел.} - \text{ч}], \quad (3)$$

где  $T_{\text{ТР}j}$  - трудоемкость оперативного ТО ВС  $j$ -го типа [чел.-ч] (аэропорт является промежуточным);

$T_{\text{КОН}j}$  - трудоемкость оперативного ТО ВС  $j$ -го типа [чел.-ч] (аэропорт является конечным);

$m$  – количество типов транзитных ВС (Приложение 1);

$j$  - число транзитных ВС  $m$ -го типа, обслуживаемых в течение года (Приложение 1).

При этом

$$T_{ПРj} = t_{ПРj} n_{ПРj} , \quad (4)$$

$$T_{КОHj} = t_{КОHj} n_{КОHj} ,$$

где  $t_{ПРj}$  и  $t_{КОHj}$  - оперативная трудоемкость транзитного (пролетного) и конечного (прилетного) обслуживания ВС  $j$ -го типа соответственно (Приложение 4);

$n_{ПРj}$  и  $n_{КОHj}$  - количество пролетов и прилетов ВС  $j$ -го типа за год (Приложение 1).

#### 2.2.4. Определение общей численность производственного персонала

Общая численность производственного персонала  $N_{перс}$  определяется с учетом группы, к которой относится авиапредприятие, и класса аэропорта (Приложение 5), по формуле :

$$N_{перс} = k \sum_{i=1}^k \frac{Q_i}{\Phi_{эфi}} \text{ чел.} , \quad (5)$$

где  $k$  – количество подразделений авиапредприятия (Организации по ТО ВС);

$\Phi_{эфi}$  – эффективный годовой фонд времени работающего в  $i$ -м подразделении, ч (Приложение 6);

$Q_i$  - трудоемкость годовой программы  $i$ -го подразделения, чел. - ч;

$Q_i$  определяется исходя из общей трудоемкости  $Q_{общ}$  и долей (в %), приходящихся на  $i$ -е подразделение, т.е.

$$Q_i = \frac{Q_{общ} \Delta_i}{100} , \quad (6)$$

где  $\Delta_i$  - доля от общей трудоемкости  $i$ -го подразделения, % (Приложение 7).

### 2.3. Алгоритм выполнения практического занятия

1. Вариант расчета задается преподавателем по Приложению 1.
2. Рассчитать трудоемкость мойки ВС.
3. Рассчитать трудоемкость обслуживания транзитных воздушных судов.
4. Определить годовой объем работ авиапредприятия.
5. По рассчитанному годовому объему работ авиапредприятия, используя данные Приложения 5, определить группу авиапредприятия и класс аэропорта.
5. Определить долевой годовой объем работ цехов авиапредприятия.
6. Определить общую численность производственного персонала .
7. Написать выводы по работе

### 3. Пример расчета

Исходные данные для расчета взяты для варианта 1.

1. Проведем уточнение и обработку исходных данных:

из Приложения 1 определяем:

- тип приписных самолетов – Ил-62;
- число приписных ВС  $N_i = 24$ ;
- средний годовой налет одного ВС  $H_{ci} = 3500$  ч;
- $n = 1$  (количество типов приписных ВС);
- типы транзитных ВС: Ил – 76, Ил-86, Ил-96, Ту-204;
- для Ил – 76  $n_{прj} = 8$ ,  $n_{конj} = 3$ ;
- для Ил-86  $n_{прj} = 2$ ,  $n_{конj} = 1$ ;
- для Ил-96  $n_{прj} = 6$ ,  $n_{конj} = 2$ ;
- для Ту-204  $n_{прj} = 12$ ,  $n_{конj} = 2$ ;
- 

из Приложения 3 (для Ил-62) находим:

- удельная трудоемкость мойки  $1\text{ м}^2$  поверхности ВС  $i$ -го типа,  $t_{mi} = 0.014$  чел.-ч/ $\text{м}^2$ ,
- масса конструкции ВС приписного парка  $G_{ki} = 70\text{ т}$ ,
- площадь полной поверхности наружной обшивки ВС  $S_i = 1250\text{ м}^2$ ;

из Приложения 2 - по типу ВС (Ил-62) определяем:

- удельную трудоемкость ТО ВС  $K_i = 0.13[\text{чел.}-\text{ч} / (\text{ч} \times \text{т})]$ ,

из Приложения 4 находим:

- оперативная трудоемкость транзитного обслуживания ВС  $j$ -го типа  $t_{прj} = 9$  чел.-ч для Ил-62, Ил-86 и Ил-96, которые относятся к I классу ВС, и  $t_{прj} = 6$  чел.-ч для Ту-204, который относится ко II классу;
- оперативная трудоемкость конечного обслуживания ВС  $j$ -го типа  $t_{конj} = 18$  чел.-ч для Ил-62, Ил-86 и Ил-96, которые относятся к I классу ВС, и  $t_{конj} = 12$  чел.-ч для Ту-204, который относится ко II классу ВС;

2. Определяем трудоемкость мойки ВС,

$$T_M = S_i t_{mi} \frac{H_{ci}}{300} N_i = 1250 \times 0.014 \times \frac{3500}{300} \times 24 = 4900 [\text{чел.}-\text{ч}].$$

3. Определяем трудоемкость обслуживания транзитных ВС:

в исходных данных варианта 1 дано, что промежуточное обслуживание проходят самолеты Ил-76, Ил-86 и Ил-96, которые относятся к I классу, для них  $t_{прj} = 9$  чел.-ч Приложение 4 и Ту-204 – относится ко II классу, для него  $t_{прj} = 6$  чел.-ч. При обслуживании этих типов самолетов в конечном аэропорте величины  $t_{конj} = 18$  чел.-ч и  $t_{конj} = 12$  чел.-ч соответственно.

$$T_{TP} = \sum_{j=1}^4 (T_{прj} + T_{конj}) = 9 \cdot 8 + 2 + 6 + 6 \times 12 + 18 \cdot 3 + 1 + 2 + 12 \times 2 = 348 [\text{чел.}-\text{ч}].$$

4. Определяем общий годовой объем работ авиапредприятия

$$Q_{\text{общ}} = 1.04 K_i G_{ki} H_{Ci} N_i + T_m + T_{\text{тр}} =$$

$$= 1.04 \cdot 0.13 \times 70 \times 3500 \times 24 + 4900 + 348 = 799876 \text{ [чел. - ч]}.$$

5. По величине общего годового объема работ определяем группу Организации по ТО и класс аэропорта.

При годовом объеме работ, равном 799876 чел. - ч, из Приложения 5 находим:

- группу Организации по ТО - III;
- класс аэропорта - III.

6. Определяем общую численность производственного персонала.

Из Приложения 6 находим количество подразделений авиапредприятия  $k=8$ . Из Приложения 7 для III группы Организации по ТО ВС находим трудоемкость  $i$ -го подразделения (в %) как долю от общей трудоемкости. Результаты расчетов  $Q_i$  и  $\Phi_{\text{эфи}}$  сведем в табл. 1.

Окончательно получаем

$$N_{\text{перс}} = \sum_{i=1}^8 \frac{Q_i}{\Phi_{\text{эфи}}} = \frac{367942.96}{1745} + \frac{175972.72}{1745} + \frac{71988.84}{1745} + \frac{39993.8}{1795} + \frac{47992.56}{1815} +$$

$$+ \frac{31995.04}{1815} + \frac{39993.8}{1815} + \frac{23996.28}{1795} = 454.67 \approx 455 \text{ чел.}$$

Принимаем  $N_{\text{перс}} = 455$  чел.

Таблица 1

Результаты расчетов  $Q_i$  и  $\Phi_{\text{эфи}}$

№п/п	Подразделение авиапредприятия	$Q_i$		$\Phi_{\text{эфи}}$ , ч
		%	чел. - ч	
1	2	3	4	5
1	Цех оперативного ТО	46	367942.96	1745
2	Цех периодического ТО	22	175972.22	1745
3	Цех лабораторной проверки и текущего ремонта	9	71988.84	1745
4	Подразделение эксплуатации средств сбора и обработки полетной информации	5	39993.8	1795
5	Цех текущего ремонта	6	47992.56	1815
6	Цех подготовки производства	4	31995.04	1815
7	Цех обслуживания бытового оборудования	5	39993.8	1815
8	Лаборатория диагностики и неразрушающего контроля	3	23996.28	1795

Вывод: для Организации по ТО определен годовой объем работ 799876 чел.-ч, что соответствует III группе Организации по ТО ВС и III классу аэропорта, и общая численность персонала - 455 человек.

#### 4. Требования к отчету

Отчет выполняется по форме Приложения 8.

В отчете должны быть следующие разделы:

- название работы;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналитические зависимости и необходимые расчеты (оформить расчеты так же как в приведенном примере),
- выводы по работе,
- отчет *должен быть подписан студентом (с указанием группы) и проставлена дата выполнения работы.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Чинючин Ю.М, Полякова И.Ф. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники. – М.: МГТУГА, 2006. – Ч.1.
2. Чинючин Ю. М., Чичерин А.С. Техническая эксплуатация и ремонт: пособие по выполнению лабораторной работы на тему «Оценка объема работы Организации по техническому обслуживанию авиационной техники». – М.: МГТУГА, 2008.

## Варианты исходных данных

Наименование	Исходные данные по вариантам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип ВС	Ил-62	Ил-76	Ил-86	Ил-96	Ту-134	Ту-154	Ту-204	Як-40	Як-42	АН-24
Годовой налет ВС, ч	3500	3000	2800	3500	2800	2700	3000	1600	2000	1800
Количество ВС приписного парка	24	14	16	15	18	26	25	20	15	25
Количество типов ВС приписного парка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество транзитных ВС ( $n_{\text{прj}}/n_{\text{конj}}$ )										
Ил-62		5/2	10/3		7/3			5/3		
Ил-76	8/3		5/2	3/1		6/3				4/3
Ил-86	2/1	16/8			3/3	2/1	4/2			
Ил-96	6/2	4/2					8/4		5/1	6/3
Ту-134			8/4	5/2			12/8	10/2	4/3	
Ту-154					10/4				3/1	5/2
Ту-204	12/2			4/1		11/5		8/3		
АН-24		5/2		8/3			12/4			
Як-40					10/5	10/3			11/4	7/4
Як-42			12/5					9/3		

**Приложение 2**

Удельная трудоемкость ТО ВС (с учетом массы ВС)

Класс ВС	Тип самолета	Удельная трудоемкость ТО, чел.-ч/(ч× т)
I	Ил – 62, Ил – 76, Ил – 86, Ил – 96	0.13
II	Ту – 134, Ту – 154, Ту – 204, Як – 42	0.19
III	Ан – 24, Як – 40	0.27

**Приложение 3**

Данные для расчета трудоемкости мойки самолета

Тип ВС	Площадь полной поверхности обшивки ВС, м <sup>2</sup>	Удельная трудоемкость мойки ВС (механическим способом), чел.-ч/м <sup>2</sup>	Масса конструкции, т
Ил-62	1250	0.014	70
Ил-76	1800	0.014	71
Ил-86	1950	0.014	114
Ил-96	2100	0.014	117
Ту-134	600	0.014	29
Ту-154	1000	0.014	52
Ту-204	1000	0.014	57
Ан-24	420	0.016	15
Як-40	350	0.014	10
Як-42	750	0.014	31

**Приложение 4**

Трудоемкость оперативного ТО ВС

Класс ВС	Трудоемкость одного обслуживания, чел.-ч	
	в конечном аэропорту	в транзитном аэропорту
I	18	9
II	12	6
III	6	3

## Приложение 5

Данные для определения группы Организации по ТО и класса аэропорта

Годовой объем работ авиапредприятия, тыс.чел.-ч	Группа Организации по ТО	Класс аэропорта
1200-2000	I	I
800-1200	II	II
500-800	III	III
300-500	IV	IV
65-300	V	V

## Приложение 6

Эффективный годовой фонд времени

№ п/п	Подразделение авиапредприятия	Эффективный годовой фонд времени, ч
1	Цех оперативного ТО	1745
2	Цех периодического ТО	1745
3	Цех лабораторной проверки и текущего ремонта	1745
4	Подразделение эксплуатации средств сбора и обработки полетной информации	1795
5	Цех текущего ремонта	1815
6	Цех подготовки производства	1815
7	Цех обслуживания бытового оборудования	1815
8	Лаборатория диагностики и неразрушающего контроля	1795

## Приложение 7

### Распределение общей трудоемкости ТО по подразделениям авиапредприятия

№ № п/п	Подразделение авиапредприятия	Группа авиапредприятия				
		I	II	III	IV	V
		в % от $Q_{общ}$				
1	Цех оперативного ТО	32	40	46	55	60
2	Цех периодического ТО	32	26	22	18	16
3	Цех лабораторной проверки и текущего ремонта	10	10	9	9	9
4	Подразделение эксплуатации средств сбора и обработки полетной информации	5	5	5	3	3
5	Цех текущего ремонта	6	6	6	5	5
6	Цех подготовки производства	4	4	4	4	2
7	Цех обслуживания бытового оборудования	8	6	5	4	3
8	Лаборатория диагностики и неразрушающего контроля	3	3	3	2	2

## Приложение 8

### Кафедра ТЭЛА и АД

Дисциплина «Основы теории эксплуатации авиационной техники»

### О Т Ч Е Т

О выполнении работы по практическому занятию  
на тему «Определение годового объема работ и численности  
инженерно–технического персонала Организации по ТО ВС»

#### 1. Цель ПЗ

---



---

#### 2. Исходные данные для задания вариант № \_\_\_\_

- тип приписных самолетов ВС
- число приписных ВС  $N_i =$
- средний годовой налет одного ВС  $H_{Ci} =$
- $n = 1$  (количество типов приписных ВС);

- типы транзитных ВС: для них из Приложения 1 находим величины  $n_{прj} =$ ,  $n_{конj} =$  ;

из Приложения 3 находим:

- удельную трудоемкость мойки  $1\text{ м}^2$  поверхности ВС  $i$ -го типа,  $t_{mi} =$
- массу конструкции ВС приписного парка  $G_{ki} =$
- площадь полной поверхности наружной обшивки ВС  $S_i =$  ; из

Приложения 2 - по типу ВС определяем:

- удельную трудоемкость ТО ВС  $K_i =$  .

3. Результаты расчетов:

3.1. Трудоемкость мойки ВС

$$T_M = S_i * t_{mi} * \frac{H_{ci}}{300} * N_i =$$

3.2. Трудоемкость обслуживания транзитных ВС

$$T_{TP} = \sum_{j=1}^4 (T_{прj} + T_{конj}) =$$

3.3. Общий годовой объем работ авиапредприятия

$$Q_{общ} = 1.04 \sum_{i=1}^4 K_i G_{ki} H_{ci} N_i + T_M + \sum_{j=1}^4 T_{прj} =$$

3.4. Группа, к которой относится Организация по ТО и класс аэропорта:

- группа –

- класс -

3.5. Общая численность производственного персонала

$$N_{перс} = \sum_{i=1}^8 \frac{Q_i}{\Phi_{эфи}} =$$

4. Выводы по работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Работу выполнил студент \_\_\_\_\_ группы

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отчет принял \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
1.1. Цель проведения практического занятия.....	3
1.2. Порядок выполнения практического занятия .....	3
1.3. Основные вопросы, подлежащие изучению для выполнения практического занятия.....	3
2. Методические указания по теме.....	3
2.1. Структура Организации по ТО ВС.....	3
2.2. Определение общего годового объема работ и численности инженерно-технического персонала авиапредприятия.....	9
2.3. Алгоритм выполнения практического занятия.....	11
3. Пример расчета.....	11
4. Требования к отчету.....	14
Литература.....	14
Приложение 1.....	15
Приложение 2.....	16
Приложение 3.....	16
Приложение 4.....	16
Приложение 5.....	17
Приложение 6.....	17
Приложение 7.....	18
Приложение 8.....	18