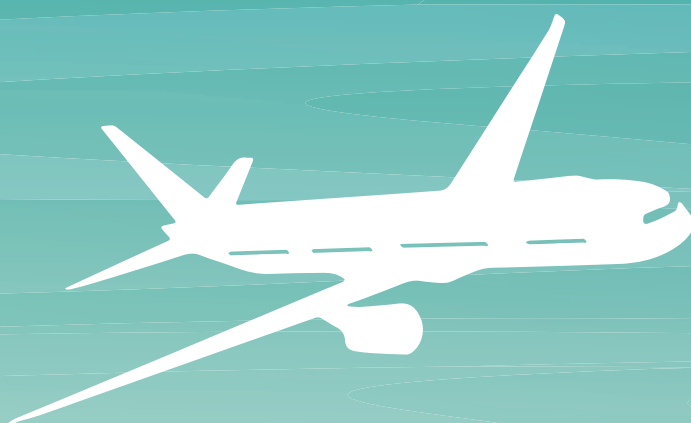




**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Ю.М. Чинючин, С.В. Далецкий**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ПОДГОТОВКА  
И АТТЕСТАЦИЯ АВИАЦИОННОГО  
ПЕРСОНАЛА ИАС ГА**



**Москва  
2017**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

---

**Кафедра технической эксплуатации летательных  
аппаратов и авиадвигателей**

**Ю.М. Чинючин, С.В. Далецкий**

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА И АТТЕСТАЦИЯ АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА ИАС ГА**

Рекомендуется Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области эксплуатации авиационной и космической техники для межвузовского использования в качестве учебного пособия

**Москва-2017**

УДК 331:629.7(075.8)

ББК 05р

Ч-63

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Московского государственного технического университета ГА

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. О.Ф. Машошин (МГТУ ГА);  
д-р техн. наук, И.Г. Кирпичев (АО Авиакомпания «РусДжет»)

Чинючин Ю.М., Далецкий С.В.

Ч-63 Профессиональная подготовка и аттестация авиационного персонала ИАС ГА:  
учебное пособие. — М.: МГТУ ГА, 2017. — 56 с., 6 рис., 4 табл., лит.: 26 наим.

ISBN 978-5-903865-25-3

Учебное пособие издается в соответствии с рабочими программами учебных дисциплин «Летная годность воздушных судов: обеспечение и поддержание», «Система технического обслуживания ЛА и АД», Учебными планами направлений 25.03.01 и 25.04.01 всех форм обучения.

Учебное пособие содержит материал учебно-методического характера, необходимый для освоения студентами структуры и содержания системы профессиональной подготовки и аттестации инженерно-технического персонала, занятого техническим обслуживанием воздушных судов в целях поддержания их летной годности, обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры 31.01.2017 г. и методического совета 02.02.2017 г.

ББК 05р  
Св. тем. план 2017 г.  
поз. 6

ЧИНЮЧИН Юрий Михайлович, ДАЛЕЦКИЙ Станислав Владимирович

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА  
И АТТЕСТАЦИЯ АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА ИАС ГА  
Учебное пособие

---

Подписано в печать 17.03.2017 г.		
Печать офсетная	Формат 60х84/16	2,26 уч.-изд. л.
3,25 усл.печ.л.	Заказ № 1725/158	Тираж 30 экз.

---

Московский государственный технический университет ГА  
125993 Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20  
ООО «ИПП «ИНСОФТ»  
107140, г. Москва, 3-й Красносельский переулок д.21, стр. 1

© Московский государственный  
технический университет ГА, 2017

## ВВЕДЕНИЕ

Воздушный транспорт является составной частью производственной и социальной инфраструктуры страны, обеспечивая в Российской Федерации транспортную доступность и осуществляя функции интегратора экономики. Особенностью гражданской авиации как важнейшей транспортной отрасли является широкий спектр решаемых ею задач. Российский воздушный транспорт является частью мировой гражданской авиации (ГА) и на него распространяется весь комплекс требований международных авиационных стандартов.

На современном этапе воздушный транспорт, в основном, обеспечивает удовлетворение платежеспособного спроса на авиаперевозки, но его объемные, экономические и качественные характеристики должны быть в дальнейшемкратно повышены для эффективного решения задач инновационного развития экономики страны.

Перспективы развития воздушного транспорта (ВТ) определены **Транспортной стратегией** Российской Федерации на период до 2030 года. Решать сложнейшие задачи в рамках данной стратегии, связанные с развитием эффективной авиатранспортной инфраструктуры, обеспечением доступности и качества авиатранспортных услуг, развитием экспорта авиатранспортных услуг, повышением уровня безопасности ВТ, снижением отрицательного воздействия производственной деятельности на окружающую среду; с совершенствованием нормативно-правовой базы, в том числе в части гармонизации Российского авиационного законодательства с международным, возможно лишь при условии подготовки компетентных управленческих, инженерно-технических и летных кадров **для сферы эксплуатации** воздушных судов (ВС).

В мировой практике достижение высокого уровня безопасности полетов (БП) и качества авиационных услуг обеспечивается и контролируется органами государственного управления и регулирования на основе законодательной и нормативной базы аттестации, сертификации и лицензирования объектов эксплуатации ВС.

На сегодняшний день аттестация, сертификация и лицензирование авиационной деятельности проводится и в нашей стране, являясь наиболее эффективной и, в соответствии с требованиями Воздушного кодекса РФ, обязательной формой государственного контроля и регулирования в области ГА.

Нормативной базой для проведения аттестации, сертификации и лицензирования объектов ГА являются Федеральные авиационные правила (ФАП) и иные нормативные правовые акты, государственные стандарты и другие документы, которые устанавливают обязательные требования к объектам, а также введенные в действие в РФ Международные стандарты и Рекомендуемая практика Международной организации гражданской авиации (ИКАО), стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО).

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- |  |  |
|--|--|
| <b>1. Авиационный персонал (АП)</b>                  | - работники гражданской авиации, деятельность которых направлена на обеспечение производства и безопасности полетов.   |
| <b>2. Аттестация АП</b>                              | - акция со стороны Управляющего Органа (УО) по установлению соответствия знаний, навыков и умений АП, предъявляемым к нему квалификационно-должностным требованиям.  |
| <b>3. Профессиональное образование АП</b>            | - процесс первоначального профессионального обучения по государственным образовательным стандартам в аккредитованном авиационном учебном заведении с целью приобретения установленного направления (специальности, специализации) подготовки и требуемой квалификации, подтвержденной образовательными документами установленного образца. |
| <b>4. Специальная подготовка (переподготовка) АП</b> | - этап непрерывного последипломного образования, имеющий целью освоения новых профессий, квалификаций и должностей, другой авиатехники и других технологий, видов работ, а также получения нового специального профессионального образования с целью оперативного обеспечения кадрами перспективных направлений деятельности на ВТ.        |
| <b>5. Специальная подготовка руководящего АП</b>     | - профессиональная подготовка АП, направленная на приобретение гарантированных знаний, навыков и умений, позволяющих путем принятия управленческих решений обеспечивать безопасность выполняемых полетов.  |
| <b>6. Аттестация АП</b>                              | - государственная акция по установлению соответствия его знаний, умений, навыков, опыта, психологических характеристик государственным требованиям по обеспечению безопасности на ВТ и выдача документа, удостоверяющего это соответствие.   |
| <b>7. Сертификат</b>                                 | - документ государственного образца, удостоверяющий акт успешного прохождения аттестации и указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированный объект соответствует установленным сертификационным требованиям (стандарту, или другому нормативному документу).                          |

**8. Авиационная техника (АТ)**

- воздушные суда (ВС) в целом, авиационные двигатели (АД), функциональные системы, комплектующие изделия (оборудование, съемные агрегаты, блоки, узлы, детали).

**9. Техническое обслуживание (ТО) АТ**

- комплекс работ, выполняемых для поддержания летной годности ВС при их подготовке к полетам, при обслуживании ВС, АД и их компонентов после полетов, при хранении и транспортировании.

**10. Организация по ТО АТ**

- специализированное подразделение авиапредприятия, вне зависимости от его организационно-правовой формы и ведомственной принадлежности, производящее ТО собственных ВС или предоставляющее услуги по договорам.

**11. Летная годность ВС**

- летная годность - это комплексная характеристика ВС, определяемая реализованными в его конструкции принципами и технологическими решениями, позволяющая совершать безопасные полеты в ожидаемых условиях и при установленных методах эксплуатации.

**12. Поддержание летной годности (ПЛГ)**

- поддержание летной годности - это все мероприятия, которые гарантируют, что в любой момент всего срока службы ВС соответствуют действующим требованиям летной годности (сертификационного базиса) и их состояние обеспечивает безопасную эксплуатацию.

# Г Л А В А 1

## СИСТЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И АТТЕСТАЦИИ АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА

### 1.1. Предпосылки создания системы

Воздушный транспорт относится к сфере деятельности повышенной опасности, поскольку в центре авиационно-транспортной системы находится ВС - вид транспорта особого риска применения. В этой связи комплексная система обеспечения БП и высокой эффективности использования ВС по назначению предусматривает в качестве важнейшего компонента поддержание их летной годности за счет высокого качества технического обслуживания и ремонта (ТОиР) авиационной техники (АТ) [21].

Важнейшим фактором, определяющим качество выполняемого комплекса работ по ТОиР и эффективность технической эксплуатации ВС в целом, является уровень **профессиональной подготовки** инженерно-технического персонала (ИТП). Высокий требуемый уровень профессионального мастерства авиационного персонала, специфический характер его деятельности обусловлен рядом особенностей процессов эксплуатации ВС:

1) наличием факторов случайности появления различных событий, с которыми сталкивается авиационный персонал (АП);

2) динамичностью процессов технической эксплуатации ВС, связанной как с интенсивностью использования парка ВС, так и с изменением технического состояния каждого экземпляра ВС;

3) необходимостью наличия специальной инженерной эрудиции и аналитического склада мышления для решения задач:

- оперативного принятия решений на основе переработки и анализа большого объема информации в условиях жесткого ограничения по времени;
- принятия с наибольшей вероятностью безошибочного решения с учетом ограниченных возможностей его исправления;
- одновременного выполнения разнообразных функций по обеспечению необходимых условий для решения производственных задач и по оперативному управлению собственно производством.

4) необходимостью постоянного повышения квалификации, связанного как с развитием самой АТ, так и с научно-техническим прогрессом гражданской авиации в целом;

5) введением на постоянной основе системы обязательной аттестации АП, деятельность которого связана с обеспечением безопасности полетов (Воздушный Кодекс РФ, ст.8) [1].

Важнейшим объективным обстоятельством при реализации подготовки АП по направлению «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» и изучении проблем и задач по поддержанию летной годности ВС **яв-**

**ляется специфика ГА как отрасли с обостренным со стороны общества отношением к обеспечению безопасности полетов [14,19].**

Проблема обеспечения и повышения безопасности полетов чрезвычайно наукоемкая и затратная. Простых и очевидных решений данной проблемы не существует. Обеспечить ее решение в состоянии только авиационные кадры с глубокой фундаментальной подготовкой, которые со знанием и пониманием дела могут реализовывать научные достижения в форме инженерных методик в своей практической деятельности во всех структурах ГА.

Реализация подготовки АП по указанным направлениям предусматривает соблюдение требований к системе профессиональной подготовки авиационных кадров, предъявляемых Международной организацией гражданской авиации (ИКАО), членом которой СССР (РФ) является с 1973 г., а также объявленных стандартами Европейского Союза, в частности, EASA (The European Advertising Standards Alliance), в части подготовки авиационного персонала (UK – CAA JAR 66/EASA Part 66). Если в ГА России авиационное образование осуществлялось бы без учета указанных нормативных документов и стандартов, его признание в мире стало бы весьма затруднительным.

Гражданская авиация постоянно оснащается современными самолетами и вертолетами отечественного и зарубежного производства, что также диктует необходимость подготовки высококвалифицированных кадров, главным предназначением которых является обеспечение и повышение эффективности эксплуатации, поддержание летной годности и обеспечение безопасности полетов воздушных судов.

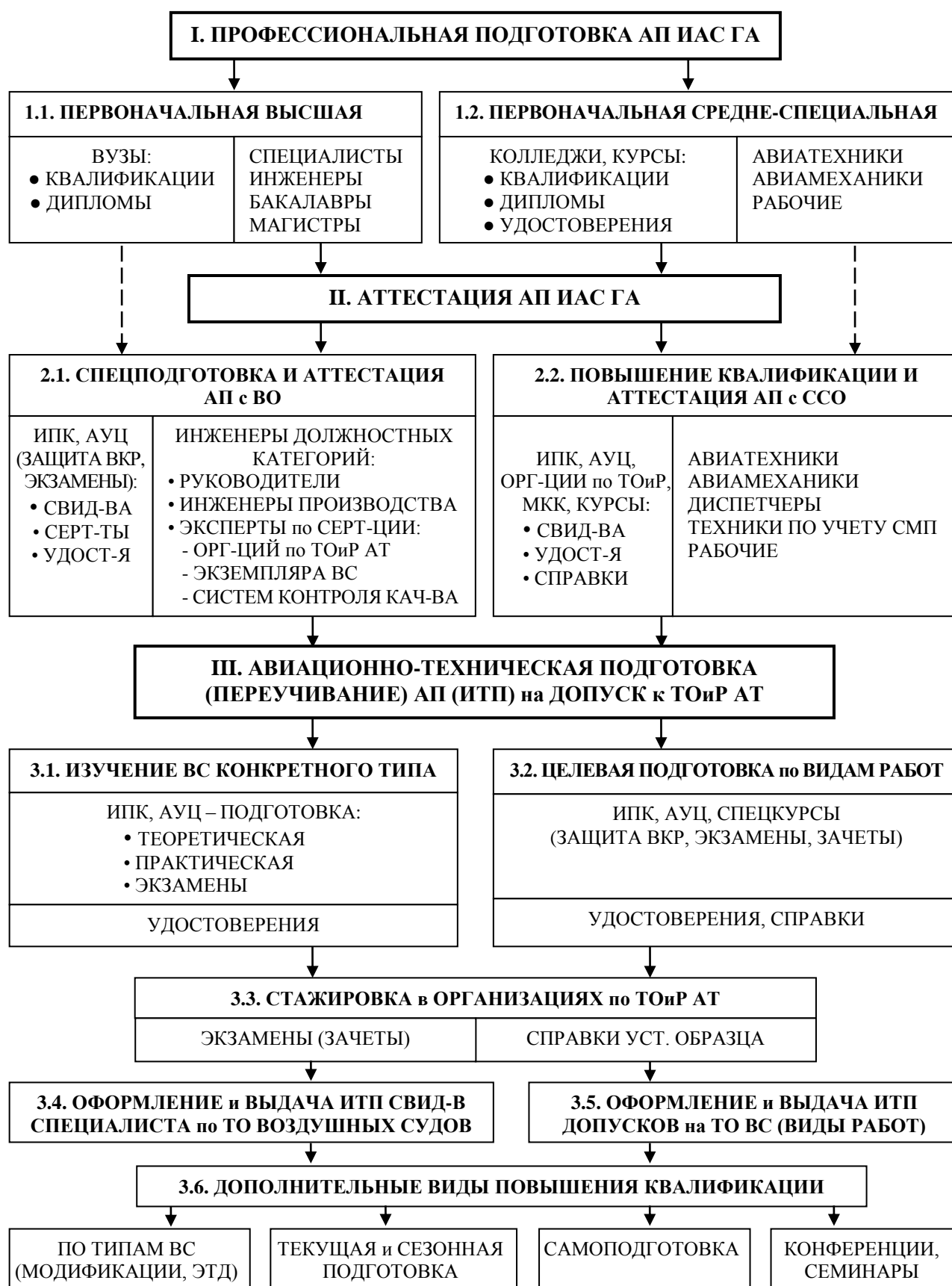
Аттестация АП ИАС авиапредприятий ГА представляет собой систему мероприятий, предназначенную для подтверждения от имени Государства подготовленности («пригодности») конкретного авиационного специалиста к выполнению определенного круга работ по обслуживанию и ремонту эксплуатируемой в авиапредприятии АТ с таким качеством, которое гарантирует безопасность выполнения полета обслуженного ВС за счет обеспечения исправности и нормального функционирования его конструкции, силовой установки, систем и оборудования при эксплуатации ВС на земле и в воздухе [6,24].

Документом, свидетельствующим об указанной «пригодности» АП, является Сертификат (или его заменяющий документ) технической подготовленности, выдаваемый специалисту Уполномоченным Органом ГА [10].

## **1.2. Структура и содержание системы профессиональной подготовки и аттестации**

Структурная схема системы профессиональной подготовки и аттестации ИТП Инженерно-авиационной службы (ИАС) гражданской авиации представлена на рис.1.1. Система построена и функционирует в соответствии с действующим законодательством РФ, соответствует положениям Воздуш-





**Рис. 1.1.** Структура системы профессиональной подготовки и аттестации ИТП

ного кодекса, учитывает требования стандартов и рекомендаций ИКАО, направлена на повышение профессионального уровня авиационных специалистов и обеспечение требуемого уровня БП в части, зависящей от инженерно-технического персонала.

Система предусматривает единый на воздушном транспорте порядок обязательной специальной подготовки, аттестации и авиационно-технической подготовки ИТП, его допуска к обслуживанию АТ, обеспечивающий ПЛГ ЛА и обеспечение БП на уровне международных требований [22,24].

**Первоначальная профессиональная подготовка ИТП по ТОиР ВС** проводится в высших и средних специальных учебных заведениях ГА (рис. 1.1, блок I).

Система профессионального образования (СПО) авиационного персонала инженерно-авиационной службы предусматривает прежде всего процесс первоначального профессионального обучения в аккредитованном авиационном учебном заведении с целью приобретения требуемой квалификации по установленному направлению (специальности, специализации), подтвержденной образовательными документами (дипломами, свидетельствами, сертификатами) установленного образца.

Первоначальная профессиональная подготовка **АП с высшим образованием** в РФ в последние годы приобрела новое качество (рис. 1.1, блок 1.1). Учитывая отечественный и зарубежный опыт, международные стандарты и новую классификацию, принятую ЮНЕСКО, для обеспечения прав граждан РФ на выбор содержания и уровня своего образования, для создания условий гибкого реагирования высшей школы на запросы общества в условиях рыночной экономики, в целях гуманизации образования действующая ранее система высшего образования дополнена различными по характеру и объемам образовательными профессиональными программами разного уровня.

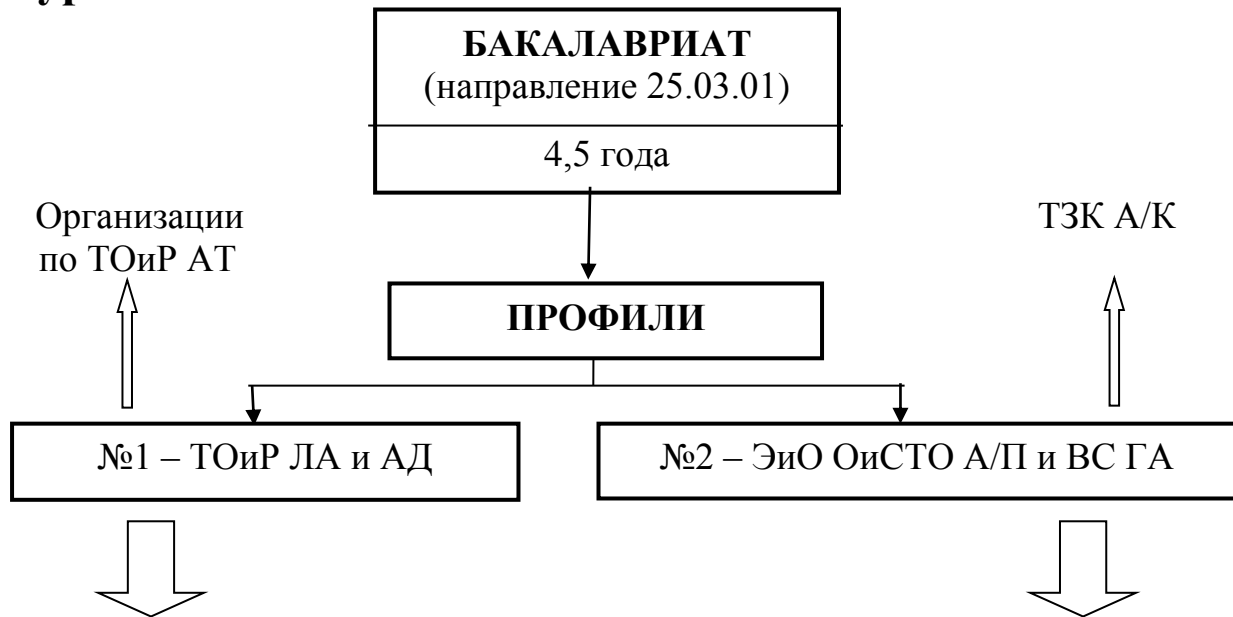
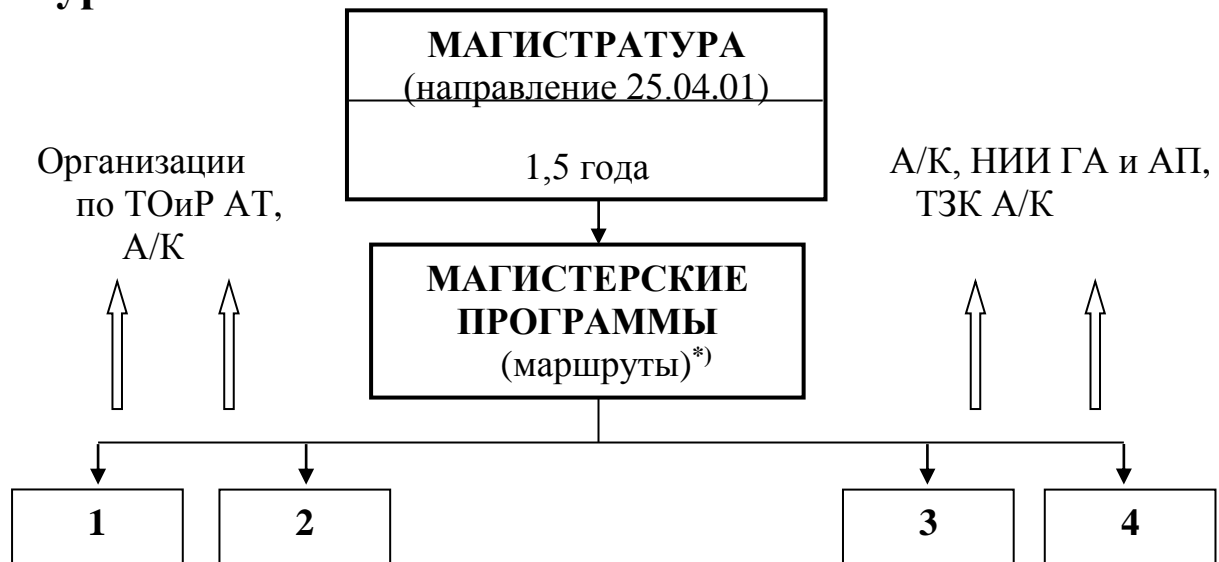
Постановлением Госкомитета по высшей школе от 13.03.92 г. № 13 РФ была введена многоуровневая структура высшего образования, предусматривающая:

**I уровень** - высшее образование (по завершении обучения и при положительной итоговой аттестации студента после 4,5 лет обучения в рамках «Бакалавриата» вуза);

**II уровень** - высшее образование (по завершении обучения и при положительной итоговой аттестации студента после 1,5 лет обучения в рамках «Магистратуры» вуза).

Московский государственный технический университет ГА (МГТУ ГА), начиная с 1996 года, осуществляет выпуск бакалавров, а с 1998 года - магистров по направлению «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей». Действующая в МГТУ ГА в настоящее время система двухуровневой подготовки кадров представлена на рис.2.2.

В СПО авиационного персонала ИАС ГА в высших учебных заведениях сформирована и заложена **компетентностная модель обучаемого лица**.

**I-й уровень****II-й уровень**

\*)

1. Системный анализ и управление ПТЭ ВС
2. Прикладные методы управления процессами ЛТЭ ЛА и АД

\*)

3. Инженерно-авиационное обеспечение безопасности на ВТ
4. Технологические процессы и ТС авиатопливообеспечения ВС

**Рис. 1.2.** Схема реализации двухуровневой подготовки кадров в МГТУ ГА

Эта модель служит основой, обеспечивающей требуемое качество его подготовки. В федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) и образовательных программах (ОП) данной системы по направлениям 25.03.01 и 25.04.01 **сформулированы цели в области обучения и воспитания бакалавров и магистров**, которые должны обладать универсальными и пред-

метно специализированными компетенциями, социально-личностными качествами, способствующими их трудоустройству.

В ОП также сформулированы виды и задачи профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им компетенции, которыми они должны обладать.

Компетенции сформулированы с акцентами на инструментальный характер деятельности специалиста, что расширяет его возможности при трудоустройстве и последующей адаптации к конкретным видам профессиональной деятельности. Компетентностная модель полностью реализуется в ОП, т.е. выпускник готовится ко всем видам деятельности, при этом допускается обучение по специализациям через выбор профиля (маршрута) подготовки, вида практик (учебных и производственных), темы выпускной квалификационной работы.

В результате обработки материалов по отзывам работодателей были определены наиболее значимые компетенции. Оказалось, что наиболее значимыми универсальными компетенциями (по отзывам более 70% респондентов) являются:

- способность самостоятельно работать на компьютере;
- способность структурировать знания и накапливать новую информацию, способствующую гармоничному развитию личности в профессиональной деятельности;
- готовность к профессиональному росту через умение обучаться самостоятельно и решать сложные задачи и вопросы;
- способность находить творческие решения социальных и профессиональных задач;
- способность приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- способность получать и анализировать информацию, готовность генерировать и использовать новые идеи.

Обработка результатов социологического исследования работодателей по оценке профессиональных компетенций позволяет сделать следующие основные выводы - наиболее значимыми профессиональными компетенциями по оценкам работодателей являются:

**организационно – управленческая деятельность:**

- способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов ТООР ВС, используя базовые профессиональные знания;
- способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния ВСА;
- способность управления информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации ВС;

- способность организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала;
- способность обеспечения нормативных условий труда работников ИАС, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;

**производственно-технологическая деятельность:**

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе базовых знаний;
- способность к поддержанию и сохранению летной годности ВС;
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению;
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта ВС, а также процессов сертификации АТ и авиаперсонала:
- готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов ТОиР ВС;
- готовность к использованию основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению.

По ряду направлений подготовки в высших образовательных учреждениях ГА сохранена подготовка и выпуск обучаемых с присвоением квалификации инженера (специалиста). В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) с 2017 года планируется вновь проводить подготовку специалистов в рамках «Специалитета», в том числе по новому направлению 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» со специализацией «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов» и присвоением квалификации – «специалист».

Первоначальная профессиональная подготовка **АП со средне-специальным образованием (ССО)** в РФ осуществляется (рис. 1.1, блок 1.2) в техникумах, колледжах, на специализированных курсах с присвоением квалификаций авиатехников, авиамехаников по принятым направлениям, специальностям и специализациям, рабочих профессий различного назначения.

Первоначальная подготовка авиационных механиков и рабочих других специальностей (профессий), а также повышение их квалификации осуществляется согласно действующему в ГА «Положению о профессиональном обучении рабочих на производстве в предприятиях (Организациях) ГА».

Авиационный персонал, в соответствии с Воздушным Кодексом РФ (ст.8), подлежит **обязательной аттестации** (рис.1.1, блок II).

Весь АП, получивший высшее образование и прибывший в авиапредприятия ГА, направляется на курсы специальной подготовки и аттестации (рис.1.1, блок 2.1), по окончании которых он получает документ, подтвер-

ждающий необходимый уровень его подготовленности к выполнению должностных функций, связанных с обеспечением безопасности полетов. Порядок специальной подготовки и аттестации АП рассматривается в **разделе 1.3**.

Аттестация АП со ССО (рис.1.1, блок 2.2) проводится по месту его работы Местными квалификационными комиссиями (МКК) или специально назначенными комиссиями в Организациях по ТО АТ, с предварительным прохождением курсов повышения квалификации (при необходимости), и последующим оформлением и выдачей «Свидетельства специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов» установленного (нового) образца.

Вся последующая деятельность ИТП непосредственно связана с **авиационно-технической подготовкой (АТП)** (рис 1.1, блок III), которая производится непосредственно на авиапредприятиях, в сертифицированных учебных заведениях и организациях, эксплуатирующих АТ (в региональных Центрах профессионального обучения ИТП и рабочего персонала Организаций по ТОиР АТ), в авиационных учебных центрах (АУЦ), а также в ОКБ и на заводах авиационной промышленности.

Основными задачами АТП являются:

- глубокое изучение конструкции, правил ТО и эксплуатации ВС, выработка умений и навыков по ТО АТ, поиску причин отказов и повреждений АТ, освоение методов устранения причин и предупреждения повторных отказов и повреждений;
- систематическое совершенствование теоретических знаний и практических навыков ИТП для ПЛГ ВС, обеспечения БП ВС и высокого уровня эффективности их использования по назначению.

Авиационно-техническая подготовка ИТП включает в себя:

1. Мероприятия по обеспечению допуска ИТП к техническому обслуживанию ВС конкретных типов и выполнению нестандартных, наиболее ответственных видов работ по ПЛГ ВС (рис. 1.1, блок 3.1 – 3.5);
2. Мероприятия, связанные с повышением квалификации ИТП (рис. 1.1, блок 3.6).

Порядок проведения данных мероприятий изложен в **главе 3**.

### **1.3. Специальная подготовка и аттестация**

В целях выполнения Программы социальных реформ в РФ, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 26.02.97г. № 222, обеспечения соответствия качественного уровня персонала предприятий и организаций требованиям, предъявляемым международным рынком труда, гармонизации национальной системы аттестации (сертификации) с международными требованиями, включая ИСО, МЭК, ЕАС, стандарты серии ЕН 45000, признания персонала на международном уровне, а также исходя из задач, возложенных на Госстандарт РФ как Национальный орган по сертификации законами РФ,

Министерство труда и социального развития РФ и Госстандарта РФ создали систему аттестации (сертификации) персонала в РФ.

Непосредственное руководство работой по аттестации персонала предприятий и организаций осуществляется Минтрудом России как Центральным органом исполнительной власти. Организация и координация работ по аттестации и сертификации экспертов осуществляется Центральным органом Госстандарта России.

Головными учебными заведениями в ГА по специальной подготовке и аттестации авиационного персонала являются МГТУ ГА и СПГУ ГА, при этом направление подготовки - «Эксплуатация и ремонт авиационной техники» закреплено за МГТУ ГА.

В целях практической реализации Концепции реструктуризации и реформирования ГА РФ, повышения эффективности проведения обязательной сертификации объектов ГА на основе применяемых в РФ международных стандартов по качеству ИСО серии 9000 и рекомендаций ИКАО, а также нормативных документов ФАВТ России для гармонизации с Европейскими стандартами и авиационными требованиями введена система подготовки экспертов по сертификации Организаций по ТООР АТ, экземпляра ВС [17,18] и специалистов по системам качества [16] в Организациях ГА РФ (рис.1.1, блок 2.1).

Эксперт по сертификации – это физическое лицо, аттестованное на право проведения одного или нескольких видов работ по сертификации объектов ВТ.

Система предусматривает основные требования, которым должны соответствовать эксперты и специалисты по системам качества, структуру и порядок их подготовки и повышения квалификации.

Специалист по системе качества - высококвалифицированный специалист, прошедший специальную подготовку и аттестацию, осуществляющий проведение работ по внутренней проверке (аудит) организаций и других объектов ВТ, в том числе систем качества, производств на соответствие установленным требованиям.

Применительно к категории руководителей (рис.1.1, блок 2.1) на заключительном этапе его обучения, на уровне Региональных (Территориальных) управлений ГА, предусматривается общая аттестация каждого руководителя.

По окончании специальной подготовки и по результатам успешной аттестации авиационный персонал получает документы установленного образца [10].

## Г Л А В А 2

### СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВИАЦИОННОМУ ПЕРСОНАЛУ ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ

#### 2.1. Классификация требований

Авиационный персонал [4,5], претендующий на получение документа, подтверждающего его техническую подготовленность к обслуживанию АТ, должен удовлетворять определенным сертификационным требованиям [6,8,9].

Сертификационные требования к АП относятся исключительно к его функциям, связанным с обеспечением безопасности полетов (БП), и представляют собой лишь некоторую часть общих требований, действующих на основании:

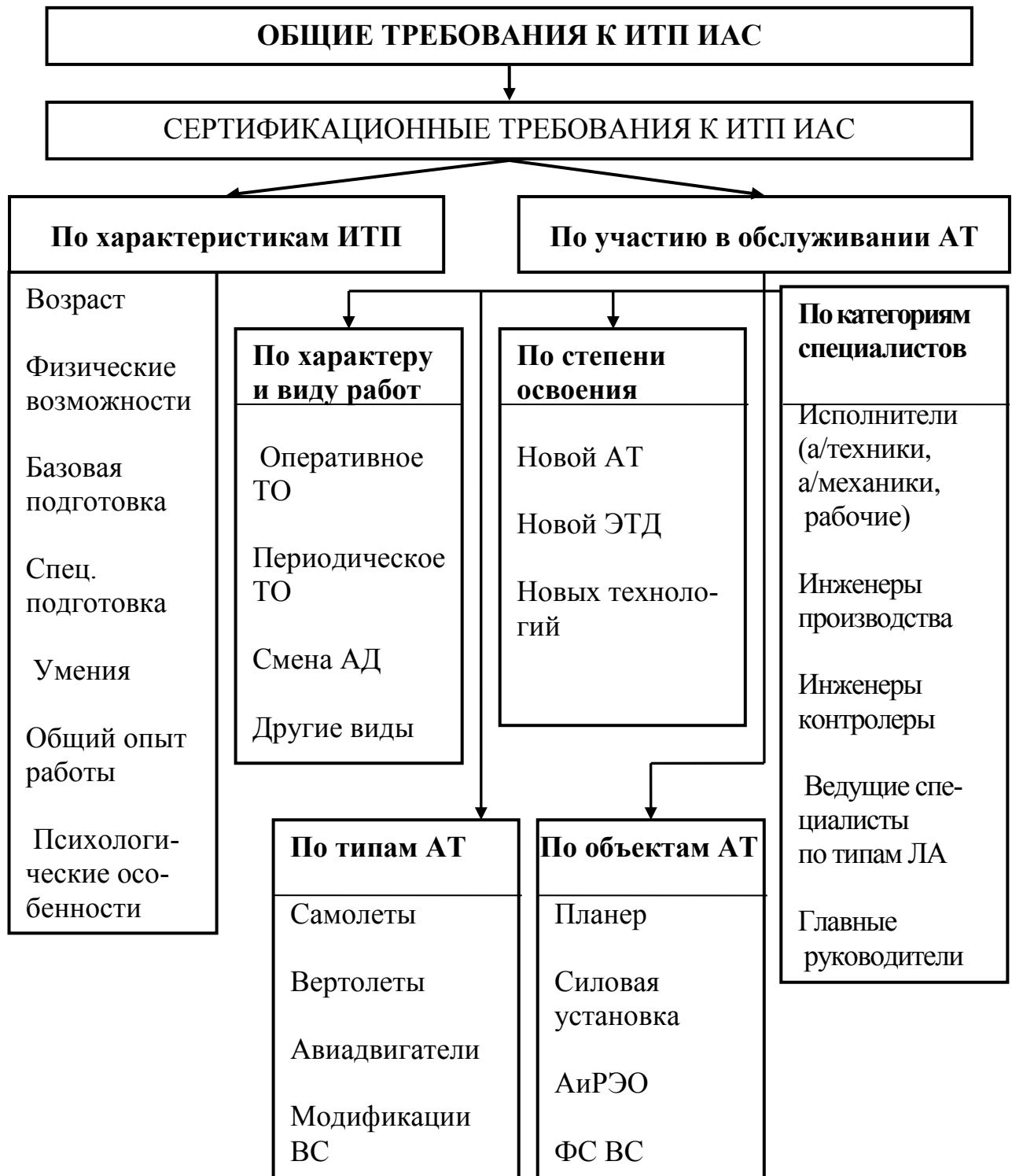
- 1) требований трудового законодательства;
- 2) Тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, занятых в гражданской авиации;
- 3) действующих руководящих документов Управляющего Органа ГА;
- 4) специальных требований, изложенных в технической документации Разработчика по конкретным типам АТ;
- 5) необходимости учета особенностей конструкции ВС как объектов технического обслуживания и ремонта;
- 6) применяемых стратегий ТОиР, новых форм организации производства, включая интегрированные формы ТОиР, новых технических средств для ТОиР АТ;
- 7) специализации инженерно-технического персонала при ТО АТ конкретного типа;
- 8) необходимости использования имеющихся в Организации по ТОиР АТ автоматизированных систем контроля технического состояния АТ, информационных и управляющих систем.

Сертификационные требования отбираются из совокупности общих требований с учетом приведенных классификационных признаков, рис. 2.1.

#### **Требования к ИТП по характеристикам включают:**

- по возрасту специалиста;
- по физической возможности (способности) выполнять предстоящую работу, например, по остроте зрения, цветоощущению и пр.;
- по базовой подготовке (образованию) специалиста;
- по специальной подготовке на данный тип ВС и знанию конкретной АТ, технологии выполнения работ на ней, применяемого оборудования;
- по знаниям и умениям выполнять работы, предусмотренные функциями осуществляемой или предстоящей деятельности;
- по общему опыту работы на АТ (в том числе, в зависимости от базовой подготовки специалиста);





**Рис. 2.1.** Сертификационные требования к ИТП ИАС

- по психологической способности качественно выполнять свою работу (в том числе, по способности ориентироваться в нештатных ситуациях).

**Требования, предъявляемые к персоналу, участвующему в ТО АТ,** должны быть дифференцированы:

- а) по категориям специалистов;
- б) по типам авиационной техники;
- в) по объектам АТ, специализации ИТП по ним или их комбинациям;
- г) по характеру и виду выполняемых работ;
- д) по степени освоения объектов производственной деятельности.

Дифференциация сертифицированных требований должна ориентироваться на классификацию штатных должностей по следующим **категориям** (см. рис.2.1):

- а) исполнители, к которым относятся авиатехники, авиамеханики, рабочие по ремонту АТ;
- б) инженеры производства, к которым относятся инженеры и начальники смен, групп, мастерских, лабораторий, участков, а также старшие (ведущие) инженеры и начальники цехов;
- в) инженеры-контролеры, к которым относятся инженеры, старшие инженеры и начальники органов контроля качества;
- г) ведущие специалисты по типам АТ, к которым относятся инженеры, старшие инженеры, начальники технических отделов, технолого-конструкторских бюро, инженерных центров и т.п.;
- д) главные руководители Организаций по ТОиР: начальники (директора), их заместители.

Категории должностей ИАС, с позиций аттестации ИТП, должны быть установлены Управляющим Органом (УО). Отнесение подлежащего аттестации ИТП по категориям должностей конкретной Организации по ТОиР согласовывается с УО.

Дифференциация сертификационных требований **по типам ВС** (см. рис.2.1) должна предусматривать учет особенностей их конструкции как объектов ТОиР, особенностей содержания программ ТОиР.

Дифференциация сертификационных требований **по объектам АТ** и специализациям ИТП должна отражать специфику объектов ТОиР и особенности комплекса выполняемых на них работ, например: обслуживание планера ВС или его функциональных систем (ФС), силовой установки, радио-электронного, приборного и навигационного оборудования, вычислительных устройств и т.п. (см.рис.2.1).

Дифференциация сертификационных требований **по характеру и виду выполняемой работы** должна учитывать особенности производства оперативного или периодического ТО, лабораторной проверки и восстановления изделий авиационного и радиоэлектронного оборудования (АиРЭО), обслуживания и текущего ремонта агрегатов, смены двигателя, проведения технической диагностики и пр. (см. рис. 2.1)

Кроме того, сертификационные требования должны быть дифференцированы в зависимости от **степени освоения эксплуатации ВС данного типа**:

- а) на период освоения эксплуатации нового типа ВС;
- б) для ИТП, осваивающих уже эксплуатируемый в ГА тип ВС,
- в) для ИТП предприятий, в которых проводятся эксплуатационные испытания ВС нового типа, в том числе первыми осваивающего технологию их технического обслуживания.

## 2.2. Требования к инженерам должностных категорий

Рассмотрим подробно содержание основных государственных сертификационных требований, предъявляемых к инженерам всех должностных категорий, занятым техническим обслуживанием АТ, приведенным на рис. 2.1.

### А. Требования общего характера

К требованиям общего характера относятся:

#### 1. По возрасту:

- а) для инженеров производства - не моложе 21 года;
- б) для инженеров-контролеров и ведущих специалистов по типам АТ - не моложе 24 лет (кроме Руководителя ОТК качества);
- в) для Руководителя ОТК качества - не моложе 29 лет;
- г) для инженеров других категорий - не моложе 27 лет.

**2. По физическим кондициям** - физическая способность выполнять предусмотренные функции, в частности, по остроте зрения, цветоощущению и пр.

**3. По базовой подготовке** – высшее техническое образование для инженеров по установленным в ГА направлениям и специальностям, а также по аналогичным или родственным специальностям, полученным в других авиационных вузах. Для инженеров производства на должностях инженеров и начальников смен, групп, мастерских, лабораторий, участков и инженеров-контролеров на должностях инженеров ОТК качества допускается среднее техническое образование, полученное в авиационно-технических колледжах ГА, авиационных техникумах или других образовательных организациях по соответствующим направлениям и специальностям.

**4. По специальной подготовке** - для инженеров всех должностных категорий:

а) изучение конструкции и правил ТО конкретных типов АТ, на которую запрашивается **допуск**, в процессе основного курса обучения в вузе (или авиационном колледже) со сдачей предусмотренных экзаменов и оформлением в установленном порядке документа (Удостоверения, Справки) об изучении данного типа АТ; или

б) обучение на специальных курсах подготовки для соответствующего направления (специальности) по ТО конкретного типа АТ, на который запрашивается допуск, проведенное по программе, утвержденной Сертифицирующим Органом, при условии удовлетворительной сдачи итоговых экзаменов; или

в) самостоятельное изучение модификации АТ, на ТО которой кандидат имеет допуск, или, дополнительного к этому допуску, объекта, при условии удовлетворительной сдачи предусмотренных экзаменов (зачетов).

### **Б. Требования по знаниям и умениям к категории инженеров производства**

**По знаниям и умениям** - для инженеров всех должностных категорий:

а) кандидат должен знать (независимо от направления, специальности, специализации и должности):

- требования законов Государства, постановлений Органов исполнительной власти, наставлений, приказов, указаний и других нормативных и методических документов УО ГА, распоряжений руководителей ИАС – по вопросам поддержания летной годности ВС, обеспечения безопасности полетов;

- конструкцию ВС данного типа в целом, его силовой установки и гидромеханических систем (для АП по ТО планера, систем и авиационных двигателей);

- общие сведения по конструкции ВС данного типа, его силовой установки и систем (для АП по ТО АиРЭО); уметь пользоваться техническими описаниями и фидерными схемами;

- общие положения и принципы, принятые для данного типа АТ в рамках действующей Системы технической эксплуатации;

- систему информационного обеспечения и управления процессом технической эксплуатации ВС, принятую в данной Организации по ТО АТ;

- порядок проведения доработок АТ по бюллетеням промышленности, оформления и контроля работ, выполняемых заводскими специалистами;

- структуру, принципы работы, правила эксплуатации средств (устройств) встроенного контроля и автоматизированных наземных систем контроля технического состояния АТ; методы сбора, обработки, анализа и использования информации, получаемой от бортовых и наземных средств контроля и регистрации полетных данных;

- порядок ведения бортовой (пономерной) документации на АТ и производственно-технической документации на ее ТОиР;

- комплектацию, функции, входные и выходные сигналы информационно-управляющих систем Организаций по ТО АТ; уметь пользоваться ими;

- порядок выполнения работ при принятии ВС на место стоянки, при подогреве и запуске двигателей и вырубивании ВС, по приему-передаче ВС экипажу и службе военизированной охраны;

- должностные инструкции: свою, своих подчиненных, а также непосредственных руководителей, персонала ОТК качества, ведущих специалистов по типам АТ в части, определяющей взаимоотношения с ними;

- действия ИТП при возникновении аварийных ситуаций на аэродроме и прилегающей территории при проведении аварийно-спасательных работ;

- правила техники безопасности, охраны труда и окружающей природной среды, противопожарной защиты при ТО ВС;

б) инженер по эксплуатации планера и двигателей применительно к АТ и видам работ, по которым он специализирован и в отношении которых запрашивается **допуск**, должен дополнительно знать:

- конструкцию, функции, принципы работы, правила эксплуатации, содержание и технологию ТО конкретных объектов АТ;
- принципы работы, функции и комплектацию цифровых систем управления ВС и силовыми установками, основы программирования;
- знать ранее имевшие место недостатки при ТО, а также характерные отказы и повреждения объектов АТ, их причины и методы предупреждения;
- порядок контроля технического состояния объектов АТ и проверки их работоспособности; методы выявления и устранения причин и последствий отказов и повреждений; особенности технологии замены деталей, агрегатов;
- диагностическое оборудование; методы и средства неразрушающего контроля, применяемые при ТО АТ; правила их использования; порядок оценки результатов контроля АТ; уметь применять их при ТО;
- правила ухода за поверхностью ВС, лакокрасочными и другими защитными покрытиями; порядок и методы ремонта обшивки ВС и покрытий;
- правила ухода за деталями из магниевых и титановых сплавов, композиционных материалов и особенности их ремонта, возможного в условиях Организации по ТО АТ;
- особенности конструкции модульных двигателей, схему их членения, порядок демонтажа и монтажа отдельных модулей, перечень ремонтных работ, которые можно выполнять в Организации по ТО АТ; оборудование, используемое при модульном ремонте двигателей;
- особенности организации и содержания ТО ВС на аэродромах местных воздушных линий и временного базирования, порядок хранения авиаГСМ, их аэродромного контроля и использования, заправки ВС топливом и маслом;

в) инженер должен уметь:

- составлять программы поиска причин отказов и повреждений АТ с использованием информации бортовых и наземных средств контроля и информационной базы данных, имеющейся в Организации по ТО АТ; грамотно принимать решения по результатам работ по поиску и устранению причин сложных видов отказов и повреждений;
- производить запуск и опробование двигателей ВС;
- организовать работу подчиненных бригад и исполнителей по обслуживанию ВС в целом в соответствии с производственным заданием и требованиями эксплуатационной документации; обеспечивать полноту, высокое качество и своевременность выполнения работ.

г) инженер по эксплуатации АиРЭО применительно к АТ, ее системам и видам работ, по которым он специализирован и в отношении которых запрашивается **допуск**, должен дополнительно знать:

- 1) при специализации по электро-приборному оборудованию, пилотажно-навигационным комплексам и электроэнергетическим системам:

- особенности указанных систем в части установленных в них устройств; принципы работы этих устройства, взаимосвязи с другими элементами данной системы и другими системами;

- правила их эксплуатации, содержание и технологию ТО; порядок проведения дефектации и проверки работоспособности АТ; методы выявления и устранения причин отказов и повреждений, замены комплектующих изделий, агрегатов и их элементов; уметь выполнять соответствующие работы;

2) при специализации по электромеханическим системам (управление ВС, кондиционирование и др.):

- электро-приборное оборудование, электронные устройства и их элементы, принципы работы;

- правила эксплуатации, содержание и технологию ТО; порядок проведения дефектации и проверки работоспособности АТ; методы выявления и устранения причин отказов и повреждений, замены деталей, блоков, комплектующих изделий; уметь выполнять соответствующие работы;

3) при специализации по радиоэлектронному оборудованию:

- комплектацию оборудования, принципы работы устройств;

- правила их эксплуатации; содержание и технологию ТО; порядок проведения дефектации и проверки работоспособности оборудования, выявления и устранения причин отказов и повреждений, замены комплектующих изделий и их элементов; регулировку и настройку; уметь выполнять соответствующие работы;

4) при специализации по бортовому пилотажно-навигационному комплексу (ПНК):

- основы вычислительной техники и построения цифровых систем управления на базе микропроцессоров, принципы их функционирования. Иметь навыки работы с программами и носителями информации для ЭВМ;

- построение ПНК, функциональные связи и алгоритмическое обеспечение функционирования входящих в него систем; порядок бортового контроля; уметь выполнять соответствующие работы;

5) при специализации по лабораторной проверке и ремонту (восстановлению работоспособности) изделий АиРЭО:

- методы и технологию лабораторной проверки и восстановления работоспособности (текущего ремонта) отказавших изделий АиРЭО - методы и технологию замены микросистемной техники; уметь выполнять соответствующие работы;

б) для всех специализаций необходимо:

а) знать ранее имевшие место ошибки исполнителей и недостатки при ТО ВС, характерные отказы и повреждения АТ, их причины и методы предупреждения;

б) уметь составлять программы поиска причин и применять методы устранения отказов и повреждений с использованием информации бортовых и наземных средств контроля и информационной базы данных Организаций по

ТО АТ; грамотно принимать решения по результатам работ по поиску и устранению причин сложных отказов и повреждений, аппаратурных и программных сбоев.

### **В. Требования по знаниям и умениям к категориям инженеров-контролеров и ведущих специалистов по типам ВС**

**Инженер-контролер** (инженер, старший или ведущий инженер, Руководитель ОТК качества) применительно к АТ, ее системам (видам работ), по контролю качества обслуживания которых он специализирован, должен дополнительно знать:

- конструкцию и комплектацию объектов ТО по своей специализации (планер и двигатели, системы ВС), их функции, принципы работы; правила эксплуатации, конструктивные и производственные недостатки указанных объектов ТО; содержание и технологию их ТО, порядок проведения дефектации АТ и установленные ограничения и нормативы; порядок проверки работоспособности и функционирования объектов АТ; методы выявления и устранения причин отказов и повреждений, замены деталей, агрегатов, блоков, других комплектующих изделий. Уметь выполнять данные виды работ;
- принципы работы, функции и комплектацию цифровых систем управления самолетом и силовыми установками (цифровых систем ПНК);
- диагностическое оборудование, средства и методы неразрушающего контроля, применяемые при ТО; автоматизированные системы (устройства) контроля, правила их использования, порядок оценки результатов контроля АТ. Уметь применять их при ТО;
- ранее имевшие место недостатки ТО, а также характерные отказы и повреждения объектов АТ, их причины и методы предупреждения;
- соблюдать порядок контроля технического состояния и качества ТО объектов АТ, порядок приемки выполненных работ по ТО АТ и их отклонения от приемки;
- соблюдать порядок оформления (регистрации) обнаруживаемых недостатков, выявляемых при ТО АТ;
- статус оформляемых ответственными контролерами документов о выполненном ТО и разрешений на эксплуатацию ВС после ТО, а также степень ответственности за обоснованность их выдачи;
- уметь разрабатывать мероприятия, предложения и рекомендации, направленные на повышение качества ТО.

К руководителю ОТК качества и должностным лицам, временно исполняющим его обязанности, предъявляются дополнительные требования в части знания:

- концепции ТОиР, содержания и порядка реализации программы ТОиР, принятых (утвержденных) для всех типов, обслуживаемых Организацией по ТО;
- системы обеспечения и сопровождения ТО ВС, в т.ч. по надежности АТ, инженерными разработками;

- статуса выдаваемых руководителем ОТК разрешений на эксплуатацию ВС после ТО, а также разрешений производственным контролерам на приемку работ от исполнителя, и степени ответственности за их выдачу;

- системы взаимоотношений Органа контроля качества с Отраслевым и Региональными Органами сертификации.

**Ведущий специалист по типу АТ**, по эксплуатации которой он специализирован, должен дополнительно знать:

- концепцию ТОиР, содержание и порядок реализации программы ТОиР, принятой (утвержденной) для АТ, по которой специализируется кандидат;

- системы обеспечения и сопровождения ТО ВС инженерными разработками;

- конструкцию, комплектацию, конструктивные и производственные особенности и недостатки объектов ТО по своей специализации, их функции, принципы работы, взаимосвязи элементов в рамках данной системы и с другими системами, правила эксплуатации указанных объектов ТО, содержание и технологию их обслуживания и ремонта, установленные ограничения на отклонения размеров и параметров от нормы и порядок их регулировки, порядок проверки работоспособности и функционирования систем и агрегатов ВС, методы выявления и устранения причин отказов и повреждений, замены деталей, агрегатов, блоков (комплектующих изделий), их ремонта (восстановления) и испытаний;

- диагностическое оборудования, средства и методы неразрушающего контроля, средства, механизмы и оборудование, применяемые при ТО, автоматизированные системы (устройства) контроля, правила их использования, порядок оценки и регистрации результатов контроля АТ; уметь применять их при ТО;

- ранее имевшие место недостатки ТО, а также характерные отказы и повреждения объектов АТ, их причины и методы предупреждения;

- анализировать и обобщать информацию о встречающихся недостатках ТО, отказах и повреждениях АТ, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

- порядок и методы сбора и научной обработки информации о техническом состоянии (значениях параметров состояния) АТ;

- проводить анализ схемной надежности АТ и оценку влияния отказов и повреждений элементов на работоспособность систем ВС и на вероятность благополучного выполнения полетов ВС;

- разрабатывать технологическую документацию на осуществление новых технологических процессов по ремонту, изготовлению и проверке деталей, агрегатов ВС;

- составлять программы поиска и устранения причин отказов и повреждений АТ с использованием информации бортовых и наземных средств контроля и информационной базы данных Организации по ТО АТ; грамотно принимать



решения по результатам работ по поиску и устранению причин и последствий сложных отказов и повреждений;

- уметь разрабатывать, в целях поддержания технического состояния ВС, предложения и рекомендации:

- а) по модернизации (совершенствованию) конструкции АТ с целью обеспечения и повышения ее надежности;

- б) по совершенствованию регламента и технологии ТО ВС;

- в) по совершенствованию организации и методов ТО;

- уметь принимать (подготавливать) и обосновывать технические решения о методах восстановления работоспособности АТ, о возможности эксплуатации ВС при наличии отклонений его технического состояния от норм и о необходимых технических мерах на период такой эксплуатации.

Приведенные выше требования по знаниям и умениям инженерного персонала составлены, во-первых, по всему ВС данного типа без учета специализации кандидатов, во-вторых, в ориентации как на эксплуатируемые типы ВС, так и на предстоящее поступление ВС нового поколения, имеющих значительные конструктивные особенности, насыщенных электроникой, оснащенных автоматизированными системами управления и контроля.

Поэтому, применительно к каждому из кандидатов АП, на которого запрашивается допуск о технической подготовленности к ТО, перечисленные требования будут Органом сертификации конкретизироваться применительно к направлению (специальности), специализации и должности кандидатов, типу ВС, системе, зоне ВС или отдельным объектам ТОиР, а также с учетом характера выполняемой работы.

Соответствие кандидата набору требований, предъявляемых в части знаний и умений, должно подтверждаться удовлетворительными результатами экзаменов, которые назначаются Органом сертификации и проводятся в соответствии со специальной процедурой.

### **Г. Требования по стажу и практическому опыту работы**

Кандидаты АП категории «Инженеры производства» для подтверждения технической подготовленности (допуска) к обслуживанию АТ определенного типа, занимающие должности инженеров и начальников смен, групп, лабораторий, мастерских, участков, должны удовлетворять следующим требованиям в части стажа и практического опыта работы (в зависимости от базовой подготовки).

При наличии диплома об окончании высшего технического учебного заведения по авиационному направлению, где **изучалась АТ**, для допуска к ее самостоятельному техническому обслуживанию необходимо иметь не менее **6-ти месяцев** непрерывного производственного стажа в тех подразделениях или на тех объектах ТО, в отношении которых запрашивается допуск.

При наличии диплома об окончании высшего технического учебного заведения по авиационному направлению, где **не изучалась АТ**, для допуска к ее самостоятельному техническому обслуживанию необходимо иметь производ-

ственный стаж по техническому обслуживанию любой АТ не менее **1-го года**, в том числе не менее **6-ти последних месяцев** в тех подразделениях или на тех объектах ТО, в отношении которых запрашивается допуск.

При другом виде базовой подготовки или прохождении курсов подготовки для соответствующего направления (специальности, специализации) по ТО рассматриваемого типа АТ, а также при наличии ранее полученного допуска к ее самостоятельному ТО и успешной сдаче требуемых экзаменов, необходимо иметь непрерывный производственный стаж работы по ТО любой АТ не менее **2-х лет**, в том числе **последний год** в тех подразделениях или на тех объектах ТО, в отношении которых запрашивается допуск.

Кандидаты на получение допуска **категории «Инженер производства»**, занимающие должности старших (ведущих) инженеров и начальников цехов, **«Главных руководителей»** Организаций по ТО, а также категории **«Ведущий специалист по типу АТ»**, занимающие должности инженеров, старших (ведущих) инженеров и начальников технических отделов, технологическо-конструкторских бюро, инженерных центров и т.п., должны удовлетворять следующим требованиям в части стажа и практического опыта работы (в зависимости от базовой подготовки).

При наличии диплома об окончании высшего технического учебного заведения по авиационному направлению, успешном прохождении курсов подготовки для соответствующего направления (специальности) по ТО АТ конкретного типа, а также при наличии ранее полученного допуска к ее самостоятельному ТО, кандидаты должны иметь производственный стаж по ТО любой АТ не менее **3-х лет**, в том числе не менее **12 месяцев** в тех подразделениях или на тех объектах ТО, в отношении которых запрашивается допуск.

АП органов контроля качества - кандидаты на получение допуска АП **категории «Инженеры-контролеры»** с целью подтверждения технической подготовленности к обслуживанию АТ определенного типа должны удовлетворять следующим требованиям в части стажа и практического опыта работы (в зависимости от базовой подготовки).

АП органов контроля качества (**инженеры II категории**):

а) при наличии диплома о высшем техническом образовании **«Исполнитель»** или **«Инженер производства»** и допуска на ТО данного типа АТ по тем подразделениям или объектам ТО, в отношении контроля которых запрашиваются права ответственного контролера, требуется **4 года** практической работы по ТО АТ, из них не менее **2 последних лет**, в соответствующих подразделениях или на объектах ТО, в том числе не менее **6 месяцев** с выполнением функций производственного (или ответственного) контролера;

б) при наличии диплома о среднем техническом образовании и допуска АП категории **«Исполнитель»** или **«Инженер производства»** на ТО данного типа АТ по тем подразделениям или объектам ТО, в отношении контроля которых запрашиваются права ответственного контролера, требуется **6 лет** практической работы по ТО АТ, из них не менее **3 последних лет** в соответствующих

подразделениях или на объектах ТО, в том числе не менее **6 месяцев**, с выполнением функций производственного (или ответственного) контролера.

АП Органов контроля качества (**инженеры 1 категории**), в частности **Руководитель Органа контроля качества** при наличии диплома о высшем техническом образовании и допусков АП категории «**Исполнитель**» или «**Инженер производства**» на ТО данного типа АТ по тем подразделениям или объектам ТО, в отношении контроля которых запрашиваются права ответственного контролера должны иметь **6 лет** практической работы по ТО АТ, в том числе не менее **2 лет** с выполнением функций производственного (или ответственного) контролера в тех подразделениях или на тех объектах ТО, в отношении которых запрашиваются права ответственного контролера.

Соответствие кандидатов на получение допусков требованиям технической подготовленности к обслуживанию АТ должно быть подтверждено:

а) в части базовой и специальной подготовки - копиями дипломов, аттестатов, свидетельств, удостоверений об образовании и специальной подготовке по изучению рассматриваемого типа АТ;

б) в части стажа и практического опыта работы - выпиской из трудовой книжки и справкой о компетентности кандидата.

#### **Д. Требования по психологическим особенностям авиационного персонала**

Соответствие АП способностям качественно выполнять свою работу носит рекомендательный характер, при этом кандидат на получение допуска, подтверждающего уровень его технической подготовленности к самостоятельному ТО АТ должен:

а) успешно пройти тестовую психологическую проверку на способность к деятельности в области ТО АТ с учетом ее специфических условий (если имеется система тестового контроля); или

б) представить Аттестацию (Характеристику) по данному вопросу от администрации производственного подразделения, где кандидат работает в течение последнего года.

### **2.3. Характеристика основных международных требований к системе подготовки авиационных специалистов для российских авиакомпаний**

Согласно статистике Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), каждый год наблюдается прирост пассажиропотока и перевозок грузов авиационным коммерческим транспортом. Так в период с марта 2012 г. по март 2013 г. мировой прирост объема авиаперевозок, выраженный в пассажиро-километрах, составил 5,9 %. Наблюдающееся активное развитие мировой гражданской авиации требует наличия высококвалифицированных профессиональных кадров, вовлечённых во все процессы конструирования, производства и эксплуатации воздушных судов, в том числе, их технического обслуживания.

Основой высокого уровня профессионализма, необходимого для осуществления авиационной деятельности в современных условиях, является качественная первоначальная подготовка специалистов, учитывающая быстроизменяющиеся тенденции развития гражданской авиации. Рассмотрим соответствующие международные требования, действующие в настоящее время.

Международная организация гражданской авиации (ИКАО), созданная в 1944 г. и объединяющая сегодня около 200 стран, включая Россию, разрабатывает и утверждает основополагающие требования в области гражданской авиации, которым страны-члены ИКАО обязаны следовать при разработке национальных стандартов. Однако, государственные органы при этом не должны строго ограничиваться требованиями ИКАО, а должны учитывать все сопутствующие факторы, включая те, которые характерны для той или иной страны.

Данный факт подчеркивается в «Руководстве по обучению. Часть D-1. ТО ВС (техник / инженер / механик)», где говорится о том, что в нем «...изложены требования к обучению, которые, однако, не являются всеохватывающими и представляют собой рекомендуемые минимальные требования, используемые при подготовке АП к ТО ВС». Данный документ представляет собой базис, следуя которому каждая страна, являющаяся действующим членом ИКАО, обязана разработать и принять правила подготовки ИТП, а после этого строго следовать им.

Исходя из сложности и объёма задач, решаемых АП, процесс их подготовки рекомендуется разделять на 3 этапа:

**Этап 1. Знания.** Данный этап включает базовую подготовку, после прохождения которой слушатель должен иметь необходимые исходные знания для перехода ко второму этапу подготовки.

**Этап 2. Умения.** Данный этап включает общую практическую подготовку по процедурам технического обслуживания, необходимым для освоения основных навыков до начала работ на действующем парке ВС.

**Этап 3. Опыт.** Данный этап включает практическую подготовку по выполнению работ на конкретных типах АТ и видах оборудования.

В свою очередь, теоретическую подготовку подразделяют на составляющие элементы, которые можно объединить в 4 группы (рис. 2.2): изучение авиационного законодательства; изучение конструкции и технического обслуживания ВС; изучение естественных наук; анализ возможностей человека.

В зависимости от рода деятельности (например, оперативное техническое обслуживание) и специализации базовые дисциплины изучаются будущими техниками и инженерами в необходимом объёме. Для градации глубины изучения предмета приняты коды с 1 по 3 (табл. 2.1) по мере возрастания объёма изучаемых дисциплин.



**Рис. 2.2.** Компоненты Программы теоретической подготовки специалистов по ТО ВС

**Таблица 2.1**

Коды, обозначающие глубину изучения дисциплин

Код (этап)	Уровень способностей/требований
1	Означает базовое понимание предмета. От слушателей ожидается понимание предмета на начальном уровне, но не способность применять его на практике.
2	Означает понимание предмета и способность (если это применимо) применять его на практике с помощью справочного материала и инструкций.
3	Означает хорошее понимание предмета и способность применять его с той оперативностью, точностью и осмотрительностью, которых требуют конкретные обстоятельства.

Следует отметить, что разделение на три уровня глубины изучения предметов пересекается с теорией инженерного творчества, разработанной в начале XX века российским учёным П.К. Энгельмейером (1855...1942 гг.). Ученый выделил три этапа, или три акта, сопутствующих любому процессу изобретения: появление замысла; выработка плана реализации замысла; практическое воплощение изобретения согласно намеченному плану.

Будучи по профессии инженером, П.К. Энгельмейер рассматривает, в первую очередь, инженерное творчество, при этом механизм такого вида творчества представляет собой, во-первых, появление замысла – выработку основного принципа работы будущего изобретения или открытия, во-вторых, выработку плана - схемы или чертежа осуществления данного замысла, в-третьих, конструктивное исполнение изобретения. Данная теория, созданная, в первую очередь, в качестве базиса для патентоведения, получила широкое распространение и в других областях науки и техники, в том числе её с успехом можно перенести и на образовательную сферу.

Выделив три этапа творческого процесса, проведём аналогию по отношению к содержанию учебных программ. Действительно, в зависимости от необходимых в практической деятельности знаний, можно каждый технический учебный предмет или его составляющую разделить на три уровня и преподавать их в зависимости от специальности и рода деятельности.

Данная концепция, как отмечалось ранее, лежит в основе законодательства ИКАО (см. раздел 4.1).

Идентичный подход применяется и в европейском авиационном законодательстве по подготовке ИТП, изложенном в приложении 3 (Part-66) к решению Европейской Комиссии 2042/2003 от 20 ноября 2003 г.

Законодательство Европейского Агентства Авиационной Безопасности (EASA), изложенное в Part-66, в частности включает в себя требования по базовому образованию, которое состоит из 17 дисциплин (модулей), изучаемых в зависимости от специализации и рода деятельности. При этом каждая дисциплина делится, в свою очередь, на подразделы. Содержание каждого подраздела распределено на три уровня, а именно: уровень 1 – общее знакомство с принципиальными основами изучаемого предмета; уровень 2 – общее знание теоретических и практических аспектов; уровень 3 – детальное знание теоретической и практической части предмета (пункт 1 Приложения I к требованиям Part-66).

Набор предметов предопределён упомянутыми выше рекомендациями ИКАО и состоит из: авиационного законодательства (модуль 10); предметов по конструированию и техническому обслуживанию ВС (авиационные материалы – модуль 6, стандартные операции по ТО – модуль 7 и т.д.); естественных наук (математика – модуль 1, физика – модуль 2, основы электричества – модуль 3 и т.д.); возможностей человека (аспекты человеческого фактора – модуль 9).

В приложении к требованиям Part-66 приведены данные, отображающие необходимый уровень подготовки авиационного техника/инженера по каждому предмету и его подразделам в зависимости от специализации и типа воздушных судов (самолеты/вертолеты с различными типами двигателей). Например, дисциплина «Цифровая техника / Электронные приборные системы» (модуль 5), а именно её первый подраздел - «5.1 Электронные приборные системы», представляется в виде табл. 2.2.

Таблица 2.2

Пример распределения глубины изучения предметов по EASA – Part-66  
(Module 5. Digital Techniques/Electronic Instrument Systems)

MODULE 5	LEVEL				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
<b>5.1 Electronic Instrument Systems</b> Typical systems arrangements and cockpit layout of electronic instrument systems	1	2	2	3	1

Как видно из приведенной таблицы, инженеры категории «B2», работающие на авиационном и радиоэлектронном оборудовании, изучают данный подраздел по самому глубокому 3-му уровню, в то же время инженеры категории «B1», специализирующиеся на техническом обслуживании планера и двигателей – по 2-му уровню, наконец, техники категории «A», осуществляющие простое оперативное техническое обслуживание – по 1-му уровню, представляющему из себя общее знакомство с предметом.

Таким образом, европейское законодательство коррелирует с теми рекомендациями, которые разработаны и приняты Международной организацией гражданской авиации (ИКАО).

В нашей стране программы базовой подготовки авиационных специалистов разрабатываются на основе национальных образовательных стандартов и отраслевых требований, в свою очередь, учитывающих рекомендации ИКАО. Стоит отметить, что в последнее время наблюдается тенденция по гармонизации российских авиационных правил с европейским законодательством, в основном, в связи с активным использованием авиакомпаниями России воздушных судов иностранного производства.

## 2.4. Отечественные требования к авиационному персоналу, гармонизированные с рекомендациями ИКАО

В целях реализации стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации - ИКАО (Приложение 1 «Выдача свиде-

тельств авиационному персоналу») в ГА РФ с 01.03.09г. введены Федеральные авиационные правила «**Требования к членам экипажа ВС, специалистам по техническому обслуживанию ВС и сотрудникам по обеспечению полетов / полетным диспетчерам ГА**» [8].

Настоящие Правила определяют требования к лицам авиационного персонала, осуществляющим функции, установленные для обладателей Свидетельства специалиста по техническому обслуживанию ВС, которые сводятся к следующему.

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС должен быть старше 18 лет и должен пройти подготовку по утвержденной программе и обладать знаниями в следующих областях:

- законы и правила, касающиеся обладателя Свидетельства специалиста по ТО ВС, включая требования к летной годности, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности ВС, а также методов организации и процедуры ТО ВС;

- основы математики; единицы измерения; фундаментальные принципы и теоретические основы физики и химии;

- характеристики материалов и их применение при проектировании ВС, включая принципы проектирования конструкции и функционирования систем ВС; методы сборки силовых установок и связанных с ними систем: механических, гидравлических, электрических источников питания, приборного оборудования и систем индикации ВС, систем управления ВС и бортовых систем навигационного и связного оборудования;

- выполняемые работы, необходимые для сохранения летной годности ВС; методы и процедуры капитального ремонта, текущего ремонта, проверок, замен; модификации; устранение дефектов конструкции ВС, ее компонентов и систем согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по ТО ВС;

- возможности человека применительно к ТО ВС.

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС для получения квалификационной **отметки «А»** должен:

- быть ознакомлен с базовыми элементами предмета;

- быть способен дать простое описание предмета в целом, используя общие слова или примеры;

- уметь использовать типовые термины;

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС для получения квалификационных **отметок «В1» и «В2»** должен:

- понимать теоретические основы предмета;

- уметь давать общее описание предмета, используя, если применимо, типовые примеры;

- уметь читать и понимать документы, чертежи и схемы, описывающие предмет;

- уметь применять свои знания на практике, используя детализированные



процедуры. Для получения квалификационной **отметки «В1» или «В2»** допускается демонстрация знаний в запрашиваемых областях деятельности;

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС для получения квалификационной **отметки «С»** должен:

- знать теорию предмета и взаимные связи с другими предметами;
- уметь давать детальное описание предмета, используя теоретическую основу и примеры;
- понимать и использовать математические формулы, относящиеся к предмету;
- уметь читать, понимать и подготавливать статьи, простые чертежи и схемы, описывающие предмет;
- уметь применять свои знания на практике, используя эксплуатационную документацию;
- уметь интерпретировать результаты из различных источников и измерений и применять корректирующие действия, если требуется;

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС должен продемонстрировать свою способность выполнять функции, предусмотренные предоставляемыми правами;

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС должен демонстрировать умение читать с приемлемым уровнем понимания на языке, на котором изложена эксплуатационная и иная документация, определяющая порядок ТО и ремонта ВС;

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС должен отвечать требованиям к знаниям, опыту и умению, установленным для квалификационных **отметок «А», «В1», «В2» или «С»**.

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС:

- с квалификационной отметкой **«А»** может выполнять функции по проведению ТО ВС, оперативного ТО и устранения простых дефектов в пределах ограничений на специфические виды работ, вписанных в Лицензию под наблюдением владельцев **отметок «В1», «В2» или «С»**;
- с квалификационной **отметкой «А6»** может самостоятельно выполнять функции по проведению ТО ВС, оперативного ТО и устранения простых дефектов, а также подписывать документ о проведенных работах;
- с квалификационной **отметкой «А7»** самостоятельно проводить все виды работ по обслуживанию и ремонту сверхлегкого ВС, а также подписывать документ о проведенных работах;
- с квалификационной **отметкой «В1»** может выполнять функции по ТО и ремонту ВС, включая облуживание и замену агрегатов его планера, силовой установки и элементов его систем включая замену блоков электрической системы, приборного и радиоэлектронного оборудования, требующих простого тестирования для проверки их исправности, подписывать документ о проведенных работах, а также выполнять функции, соответствующие квалификационной **отметке «А»**;

- с квалификационной **отметкой «В2»** может выполнять функции по обслуживанию электрических систем, приборного и радиоэлектронного оборудования, а также подписывать документ о проведенных работах;

- с квалификационной **отметкой «С»** может выполнять функции по организации, ТО и ремонту ВС любого объема и трудоемкости в пределах, установленных эксплуатационной документацией на обслуживаемое ВС, а также проводить работы по определению летной годности и подписывать соответствующее Заключение;

- с квалификационной **отметкой «А1» и «В1.1»** может выполнять функции по ТО и ремонту самолетов с турбинными двигателями; с квалификационной **отметкой «А2» и «В1.2»** может выполнять функции по ТО и ремонту самолетов с поршневыми двигателями;

- с квалификационной **отметкой «А3» и «В1.3»** может выполнять функции по ТО и ремонту вертолетов с турбинными двигателями;

- с квалификационной **отметкой «А4» и «В1.4»** может выполнять функции по ТО и ремонту вертолетов с поршневыми двигателями;

- с квалификационной **отметкой «А5» и «В1.5»** может выполнять функции по ТО и ремонту дирижаблей;

- с квалификационной **отметкой «А6» и «В1.6»** может выполнять функции по ТО и ремонту самолетов с поршневыми двигателями максимальной взлетной массой до 5700 кг, которые не задействованы в коммерческих воздушных перевозках;

- с квалификационной **отметкой «А7»** может выполнять функции по обслуживанию сверхлегких ВС.

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС для получения квалификационных отметок по выполнению указанных функций, должен иметь опыт:

а) для получения квалификационной **отметки «А» и категорий «В1.2» и «В1.4»:**

- не менее трех лет практического опыта работы по ТО и ремонту ВС в эксплуатации при наличии среднего (полного) образования; или

- не менее двух лет практического опыта работы по ТО и ремонту ВС в эксплуатации, при наличии среднего профессионального образования; или

- не менее одного года практического опыта работы по ТОиР ВС в эксплуатации, при наличии профессионального среднего специального образования;

б) для получения **отметки «В2» и категорий «В1.2» и «В1.3»:**

- не менее пяти лет практического опыта работы по техническому обслуживанию и ремонту в эксплуатации; или

- не менее трех лет практического опыта работы по ТО и ремонту ВС в эксплуатации, при наличии профессионального среднего образования; или

- не менее двух лет практического опыта работы по ТО и ремонту ВС в эксплуатации, при наличии профессионального среднего

специального образования;

в) для получения квалификационной отметки «С» с правом обслуживания ВС, включая ВС с максимальной взлетной массой свыше 5700 кг:

- не менее трех лет опыта практической работы, используя полномочия квалификационной **отметки категорий «В1.1», «В1.3»», или «В2»** на ВС с максимальной взлетной массой свыше 5700 кг; или

- не менее пяти лет практического опыта работы, используя полномочия квалификационной **отметки категорий «В1.2», «В1.4»**, или квалификационной **отметки «В2»** на ВС с максимальной взлетной массой свыше 5700 кг; или

- не менее трех лет практического опыта работы по ТО и ремонту ВС в производственных условиях, включая шесть месяцев по выполнению базового ТО (тяжелых форм ТО) при наличии высшего технического образования;

г) для квалификационной отметки «С» с правом обслуживания легких воздушных судов - три года практического опыта работы, используя полномочия квалификационной **отметки «В1», или «В2»**;

д) для получения квалификационных **отметок «А6», «А7», и «В1.6»**:

- одного года работы по ТО ВС в эксплуатации при наличии полного или среднего профессионального образования; или

- шести месяцев практической работы по ТО ВС в эксплуатации, при наличии профессионального среднего специального образования.

Для квалификационных **отметок «А», «В1», и «В2»** опыт должен быть получен в ходе практической работы по ТО и ремонту ВС.

Обладатель Свидетельства специалиста по ТО ВС, при выполнении своих функций должен:

- а) владеть информацией по ТО и летной годности конкретного ВС, планера, силовой установки, бортовой системы или ее элементов.

- б) иметь за предшествующие 24 месяца не менее 3 месяцев опыта по осмотру, ТО, технической эксплуатации или ремонту ВС.

## Г Л А В А 3

### АВИАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ПЕРЕУЧИВАНИЕ) ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА

Авиационно-техническая подготовка ИТП ИАС ГА (рис. 1.1, блок 3) предназначена, прежде всего, для обеспечения технической подготовленности и предоставления на этой основе специалисту права выполнять при ТО АТ определенные функции, либо конкретные виды, комплексы работ (для исполнителей с самоконтролем - без предъявления работ инженеру-контролеру, т.е. под личную ответственность), а также контролировать качество работ, выполненных на АТ другими работниками ИАС, не имеющими документа (допуска) и работающими в подчинении аттестованного специалиста или прикрепленными к нему.

#### 3.1. Допуск инженерно-технического персонала к техническому обслуживанию воздушных судов

Порядок допуска ИТП к ТО воздушных судов (авиационной технике) регламентирован действующими в ГА РФ нормативно-техническими документами и предусматривает следующие этапы:

1. Изучение ВС конкретного типа (переучивание на другой тип ВС) с последующей сдачей экзамена и получением удостоверения (рис.1.1, блок 3.1) [3].

2. Целевую теоретическую и практическую подготовку по видам работ и новым технологиям с последующей сдачей зачетов и получением удостоверения (справки) (рис.1.1, блок 3.2).

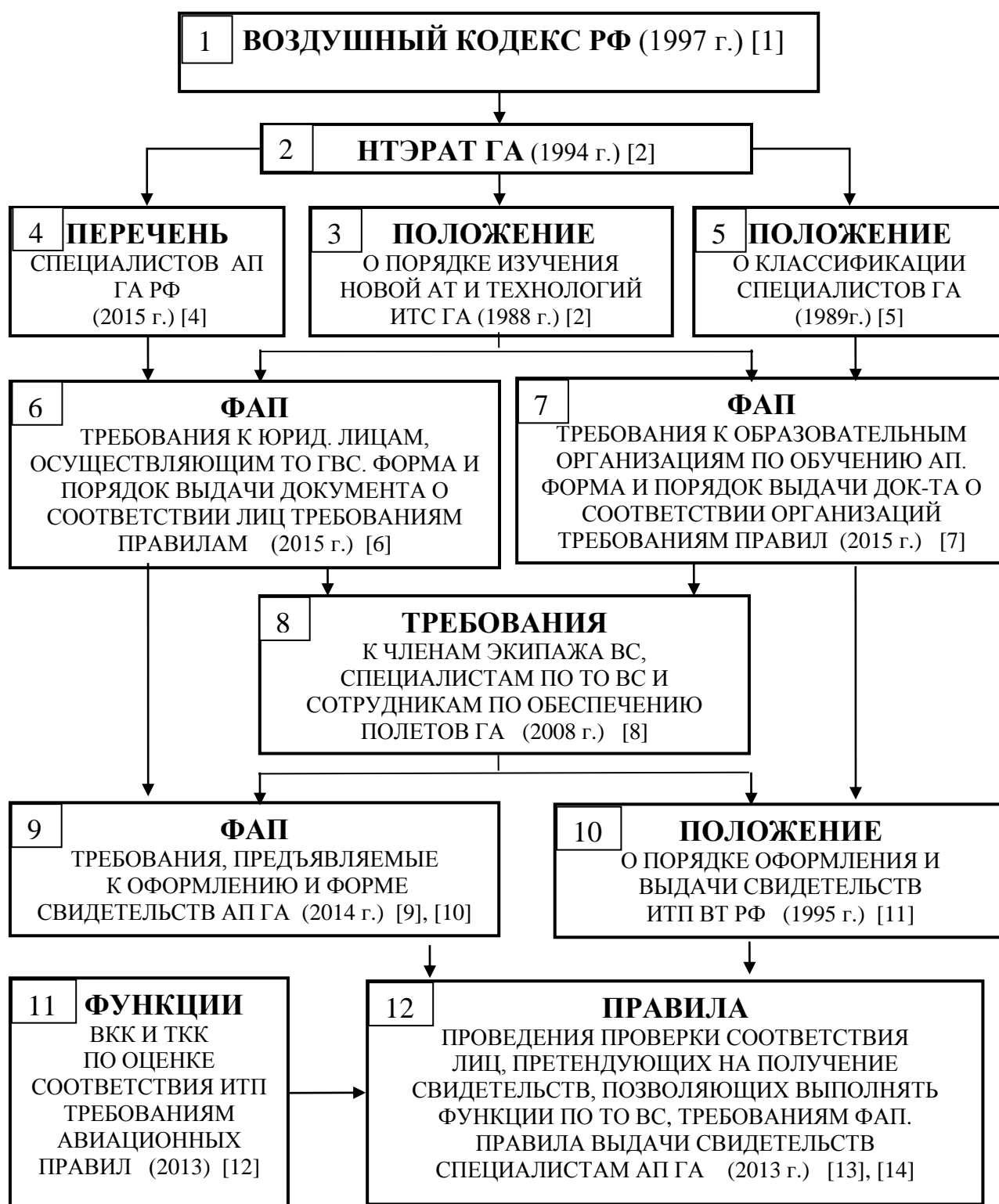
3. Практическое освоение работ по ТО ВС конкретного типа (стажировку) с последующей сдачей экзамена (зачета) и получением справки установленного образца (рис.1.1, блок 3.3).

4. Оформление и выдача ИТП Свидетельства специалиста по ТО ВС (рис.1.1, блок 3.4) [10].

5. Оформление и выдача ИТП допусков на ТО ВС конкретного типа и допусков к выполнению конкретных видов работ на авиационной технике – рис.1.1, блок 3.5 [9].

Основные нормативно-технические документы, регламентирующие порядок допуска ИТП к ТО ВС, приведен на рис. 3.1.

**А.** При поступлении в ГА серийной авиационной техники, авиационных комплексов, систем и изделий **первоначальное их изучение** ИТП организуется на специальных курсах, действующих в предприятиях авиационной промышленности, в сертифицированных обучающих организациях ГА (АУЦ, учебных заведениях). Готовность обучающих организаций подтверждается соответствующими отраслевыми органами сертификации на основании действующих руководящих и нормативных документов (рис.3.1, блок7).



**Рис. 3.1.** Нормативно-технические документы, регламентирующие порядок допуска ИТП к ТО ВС

Представление обучающей Организации официального права на проведение обучения ИТП ИАС проводится по ходатайству этой Организации:

- а) отраслевым Органом сертификации; или
- б) Управлением по поддержанию летной годности ВС УО по согласованию с Органом сертификации.

Обучающая Организация обязана обеспечивать такой процесс обучения, который соответствует действующим требованиям и стандартам и гарантирует как изучение основного курса по конструкции и эксплуатации конкретной АТ или по новым методам ее ТО, так и достаточную осведомленность обучаемых о модификациях ВС и изменениях в содержании их ТО.

Если программа (или ее часть) обучения АП авиапредприятия выполняется в обучающей Организации другого государства, то ответственность за подготовку возлагается на авиапредприятие, которому принадлежит этот персонал.

Учебный процесс специальной подготовки должен состоять из теоретических и практических занятий и предусматривать подготовку персонала для ТО тех типов ВС или для выполнения отдельных комплексов работ, в которых заинтересовано авиапредприятие, направляемое АП на обучение.

Учебный процесс должен удовлетворять следующим требованиям:

а) по каждому учебному курсу обучающей Организацией, совместно с соответствующими подразделением УО, должны быть определены требования к содержанию данного курса и ожидаемым (необходимым) результатам. Программы обучения согласовываются с Отраслевым органом сертификации;

б) практические занятия по ТОиР АТ должны проводиться под контролем квалифицированного инженера по ТО, что должно быть зафиксировано в учебном журнале занятий. Тематика практических занятий должна быть отражена в согласованных с Органом сертификации программах обучения;

в) экзаменационные билеты и ведомости должны находиться под ответственностью обучающей Организации и надежно храниться;

В Обучающей организации должны выполняться следующие условия:

а) опыт работы, квалификация, подготовленность и численность лиц (преподавателей), которым поручено проведение занятий, должны соответствовать программам и обеспечивать должный уровень обучения. Преподаватели и инженеры (техники) - инструкторы должны иметь Удостоверения на право обучения, выданные Органом сертификации;

б) должны быть обеспечены соответствующие условия для деятельности административного и учебного персонала обучающей Организации;

в) количество аудиторий и демонстрационных помещений должно быть достаточным. Их освещение, отопление, вентиляция и звукоизоляция должны соответствовать действующим стандартам;

г) должны быть обеспечены условия для хранения неиспользуемого оборудования;

д) в фонде библиотеки должны иметься необходимые руководства по ТО ВС, нормативные и методические материалы и основные книги по программам обучения, а также информационные и справочные материалы, стандарты.

Если обучающая Организация не имеет возможности провести обучение в полном объеме и согласно сертификационным требованиям (например, на курсах при ОКБ или заводах промышленности - по положениям руководящих документов по обеспечению безопасности полетов, по знанию должностных обязанностей, по участию ИТП в аварийно-спасательных работах и пр.), то для прошедшего такое обучение персонала должна предусматриваться сдача дополнительного экзамена на местной квалификационной комиссии.

Специалистам, изучившим конкретный тип ВС, правила его технической эксплуатации и технологию ТО, успешно сдавшим заключительный экзамен, обучающей организацией выдается документ установленного образца (Удостоверение).

**Стажировка** проводится в предприятии, где работают кандидаты на получение документа (допуска), если в этом предприятии эксплуатируется данный тип АТ и имеется достаточный опыт ее ТО, либо, по договоренности, – в другом авиапредприятии, отвечающем указанному условию.

Перечень предприятий, которым разрешается проводить стажировку ИТП, по каждому типу АТ согласовывается по представлению УО с Отраслевым Органом сертификации.

Содержание программы стажировки определяется в соответствии с типовыми программами, утвержденными УО, и дифференцируется применительно к типу ВС, должностным категориям, направлениям (специальностям) и специализациям конкретных специалистов. В процессе стажировки должно быть обеспечено изучение, освоение и выработка практических навыков выполнения всего перечня работ, на проведение которых предполагается выдача документа (допуска).

Руководство стажировкой осуществляет руководитель, назначаемый руководителем Организации по ТО АТ из числа наиболее опытных специалистов соответствующего профиля. Контроль прохождения стажировки и сдача зачетов производится последовательно по назначенным темам.

По окончании стажировки Главный инженер Организации по ТО АТ или Главный специалист по АиРЭО (согласно специализации стажирующегося) делает заключение о результатах стажировки, о возможности выдачи специалисту допуска к самостоятельному ТО АТ и о пределах предоставляемой ему компетенции.

Оформленное Задание (Программа) на стажировку подшивается в личное дело специалиста и хранится в Организации по ТО АТ, где работает специалист. Если специалист ИАС был направлен на стажировку из другого предприятия, то оформленное Задание на стажировку после ее завершения высылается в это предприятие.

По окончании стажировки и успешной сдачи экзамена (зачета) каждому специалисту выдается установленного образца Справка об итогах стажировки с заключением о возможности допуска его к выполнению соответствующих видов работ на авиационной технике.

Указанные документы являются основанием для оформления **допуска специалиста к самостоятельному ТО ВС конкретного типа** в пределах предоставляемой ему компетенции. При этом ИТП выдается «Свидетельство специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов», которое является документом, подтверждающим права его владельца на ТО конкретных типов ЛА или их систем в объеме, указанном в Свидетельстве (рис.3.1, блоки 9 и 10).

**Свидетельства** выдаются региональными (территориальными) органами ФАВТ на основании документов, представляемых авиапредприятиями по результатам обучения и аттестации ИТП.

Порядок выдачи Свидетельств и оформления допусков ИТП по ТО АТ установлен нормативными документами (рис.3.1, блоки 9 и 10). На каждый тип ЛА оформляется соответствующий допуск, при этом количество оформляемых допусков на ТО ЛА одному специалисту, ограничено числом ЛА, указанным в НТЭРАТ ГА.

При переводе специалиста в другое авиапредприятие того же управления ФАВТ допуски, которые он имеет, сохраняют силу. При переводе специалиста в другое управление ФАВТ допуск утрачивает силу и возобновляется в новом управлении по представлению авиапредприятия, в которое специалист переводится.

Срок действия Свидетельства по времени не ограничен. Срок действия допусков, дающих право самостоятельного выполнения работ по ТО, диагностике и ремонту АТ, составляет: для инженеров - 36 месяцев (может быть продлен на 24 месяцев); для авиатехников и авиамехаников - 24 месяца (может быть продлен на 12 месяцев). Для дальнейшего продления срока действия допуска инженерам свыше 5 лет (60 месяцев), авиатехникам и авиамеханикам свыше 3 лет (36 месяцев) специалистам необходимо пройти курсы повышения квалификации в сертифицированном АУЦ, после чего указанный выше цикл может быть повторен.

Ранее действовавшие Свидетельства обмениваются всему ИТП, который имеет допуск к самостоятельному ТО, диагностике и ремонту АТ, на Свидетельства нового образца с выдачей соответствующих допусков. Обмен Свидетельств специалистов ИТП ГА проводят также региональные управления ФАВТ на основании представленных авиапредприятием документов, предусмотренных действующим Положением (рис. 3.1, блок10).

**Б. Специальная (целевая) подготовка** (рис.1.1, блок 3.2) по изучению отдельных методов и технических средств, применяемых при ТОиР АТ (техническая диагностика, применение неразрушающих методов или автоматизированных средств контроля, технология обработки ВС при его обледенении на



земле, буксировка ВС и др.) проводится на специальных курсах при ГосНИИ ГА, учебных заведениях и специализированных организациях авиационной промышленности.

### **3.2. Порядок оформления допуска к техническому обслуживанию авиационной техники**

Выдача Свидетельств и оформление допусков, подтверждающих техническую подготовленность к обслуживанию АТ, в зависимости от категории и специализации специалистов, производится [9,10]:

а) в Региональных Органах сертификации:

- для рабочих Организаций по ТО АТ;
- для авиатехников;
- для инженеров производства, (руководителей смен, групп, лабораторий, мастерских, участков, цехов);
- для инженеров технологического-конструкторских бюро, техотделов, инженерных центров и для ведущих специалистов по типам АТ;
- для инженеров по контролю качества ТО,
- для начальников ОТК Организаций по ТО, где нет приписных ВС 1-го класса,
- для заместителей несамостоятельных Организаций по ТО,
- для инженеров подразделений УО;

б) в Отраслевом Органе сертификации:

- для начальников ОТК Организаций по ТО АТ, имеющих приписные ВС 1-го класса,
- для начальников самостоятельных Организаций по ТО,
- для Главных инженеров и руководства подразделений УО;

Выдача Удостоверений на право контроля по вопросам аттестации (сертификации) предусматривается в Отраслевом Органе сертификации для:

- главных инженеров Региональных подразделений УО и их заместителей;
- инженеров и руководителей подразделений УО;
- сотрудников Региональных Органов сертификации.

Выдача Удостоверений на право проведения обучения и приемки экзаменов предусматривается также в Отраслевом Органе сертификации для:

- для членов МКК Организаций по ТО АТ и авиапредприятий;
- для инженеров-инструкторов по обучению ИТП;
- преподавателей АУЦ,
- членов МКК объединений, Региональных Органов управления.

Авиапредприятие, Организация по ТО АТ, заинтересованные в спецподготовке и допуске к ТО ВС своих специалистов, или сами специалисты, претендующие на получение Свидетельства, направляют в Орган сертификации

(отраслевой или региональный - в зависимости от уровня специалиста) Заявку с просьбой об оформлении Свидетельства и допуска к ТО ВС.

В Заявке должны быть следующие данные:

- фамилия, имя, отчество кандидата, его место работы;
- специальность;
- тип ВС, виды (формы) обслуживания и укрупненные объекты ТО (системы, зоны), на выполнение работ по которым запрашивается допуск.

В Заявке можно указать пожелание о месте сдачи экзаменов (если они не сданы по окончании курсов спецподготовки): непосредственно в данном Органе сертификации или каком-либо АУЦ, ближайшей Местной квалификационной комиссии, которые имеют разрешение Органа сертификации на прием экзаменов.

К Заявке должны быть приложены следующие документы:

- оригинал или заверенная копия документа (Диплома, Аттестата) об образовании;
- оригинал или заверенная копия документа об окончании проведенных по утвержденной программе курсов по изучению АТ, на право обслуживания которой запрашивается допуск, и об успешной сдаче экзаменов (если они сданы);
- справка об оформленном ранее допуске к самостоятельному ТО ВС данного типа (выполнению вида работ по ТО) или документ о прохождении стажировки по ТО ВС.

Если какая-либо часть вопросов, предусмотренных сертификационными требованиями, не была охвачена курсом подготовки и экзаменами, что может иметь место при изучении новой АТ на курсах при ОКБ и заводах промышленности, то по этим вопросам кандидатом должны быть сданы дополнительные экзамены в МКК авиапредприятия или Организации по ТО АТ, справка о которых также прилагается к Заявке, или же должны быть назначены такие экзамены по усмотрению Органа сертификации;

- Представление на получение Свидетельства и допуска к ТО ВС, удостоверяющее опыт эксплуатации на АТ, приобретенный кандидатом. Представление оформляется руководителем ОТК Организации по ТО, где работает кандидат. Представление должно отражать: специальность кандидата, тип (типы) ВС, по обслуживанию которого работает кандидат, его специализацию по укрупненным объектам ТО (системам, зонам), характер выполняемой работы, физическую способность кандидата успешно с ней справляться, общую оценку качества, проводимого им ТО, а также свидетельствовать, что кандидатом за последние 24 месяца не было допущено грубых нарушений правил ТО АТ. Представление на получение Сертификата должно также подтверждать, что кандидат имеет установленный сертификационными требованиями стаж по выполнению тех работ, на которые запрашиваются документы.

Документы, после ознакомления с ними в Органе сертификации, возвращаются Заявителю и хранятся в личном деле специалиста (Отделе кадров предприятия, Организации по ТО АТ).

В случаях, когда Заявка на получение Сертификатов направляется авиапредприятием и касается некоторого числа специалистов, в ней должен быть приведен список этих специалистов с указанными выше данными и пожеланиями о месте и сроках сдачи ими экзаменов.

Орган сертификации после получения Заявки и при условии, что представленная документация удовлетворяет требованиям, может признать документы о сдаче экзаменов и их результатах достаточными, либо сообщает кандидату или заинтересованному предприятию дату и место проведения экзаменов:

- а) непосредственно в Органе сертификации;
- б) в МКК какой-либо Организации по ТО АТ, авиапредприятия, Регионального органа управления или в АУЦ.

В случае признания представленных документов о сдаче экзаменов достаточными либо после удовлетворительной сдачи кандидатом экзаменов непосредственно в Органе сертификации, либо после утверждения результатов экзамена, сдача которого производилась в МКК, определенной Органом сертификации, им выдается кандидату Свидетельство и допуск к ТО ВС того типа и в таких пределах компетенции, на которые запрашивались данные документы.

Количество и перечень специалистов, для которых требуется оформление документов на право либо обучения персонала ИАС, либо приема экзаменов и участия в процедурах аттестации, либо контроля авиапредприятий и обучающих Организаций, а также ИТП по вопросам аттестации определяются соответствующим Органом сертификации по согласованию с подразделением УО и заинтересованными Организациями.

Руководители заинтересованных Организаций (учебных заведений, МКК, Региональных органов сертификации и др.) представляют в Отраслевой Орган сертификации (Росавиацию) обосновывающие материалы на каждого кандидата, которому выдаются Удостоверения, а также документы о прохождении обучения по вопросам организации работ по сертификации, на основании которых Орган сертификации выдает соответствующие Удостоверения.

В соответствии с требованиями Минтранса РФ (рис. 3.1, блоки 8...10) в Свидетельства специалистов АП предусмотрено внесение квалификационных отметок, а также документов, содержащих сведения о соответствии данного кандидата требованиям ФАП, предъявляемым к обладателю квалификационных отметок, заверенных руководителем авиапредприятия. Данные сведения заносятся в п. IX Свидетельства в следующем виде: «Владелец настоящего Свидетельства может осуществлять функции, предусмотренные настоящим Свидетельством, при условии выполнения его владельцем требований к авиационному персоналу».

В соответствии с Правилами проведения проверки соответствия требованиям ФАП лиц, претендующих на получение Свидетельств (рис.3.1, блок 11), для специалистов авиационного персонала, в том числе ИТП по ТО ВС, определены Перечень и содержание вопросов для проведения проверки знаний кандидатов на получение Свидетельств [12].

Порядок проверки соответствия кандидатов по специализациям, определяет Отраслевой Орган сертификации (рис. 3.1, блок 12) [13,14].

### **3.3. Повышение квалификации инженерно-технического персонала**

Основными формами повышения квалификации ИТП являются [2]:

- текущая техническая подготовка;
- сезонная подготовка;
- конференции и семинары;
- курсы повышения квалификации авиационных техников (механиков);
- курсы повышения квалификации инженерного состава (инженеры смен, начальники смен, старшие инженеры цехов и др.);
- курсы повышения квалификации руководящего состава (от начальника цеха и выше) и подготовка резерва кадров;
- самоподготовка.

**Текущая техническая подготовка** проводится непосредственно в авиапредприятиях (Организациях по ТО АТ), эксплуатирующих гражданскую АТ и предусматривает:

- оперативное изучение поступающих нормативно-технических и руководящих документов, регламентирующих деятельность ИАС ГА; детальное изучение конструктивных изменений АТ по бюллетеням промышленности и порядка их выполнения;
- углубленное изучение наиболее ответственных и сложных систем, узлов, агрегатов и изделий АТ, правил их эксплуатации и ТО;
- изучение причин отказов и повреждений АТ, методов их выявления, устранения и предупреждения;
- приобретение практических навыков по выполнению новых видов работ и операций, предусмотренных вновь поступившей документацией.

Объем подготовки составляет 6 часов в месяц, при необходимости - до 10 ...12 часов в месяц.

**Сезонная техническая подготовка** проводится два раза в год из расчета 8...10 часов в месяц:

- при подготовке к осенне-зимнему периоду - до октября;
- при подготовке к весенне-летнему периоду - до апреля.

Сезонная подготовка предусматривает:

- анализ и изучение опыта эксплуатации ЛА данного предприятия и в целом ГА за соответствующие периоды прошлых лет;

- повторение правил охраны труда и пожарной безопасности при ТО и эксплуатации АТ;
- проведение конференций по обмену опытом эксплуатации АТ;
- участие в летно-технических конференциях авиапредприятия (авиакомпаний).

В указанные периоды сезонная и текущая учеба, как правило, совмещается и по общему плану не превышает 10 часов в месяц. Данные виды подготовки проводятся по типовым программам, утвержденным ФАВТ. К проведению занятий привлекается наиболее подготовленный командно-руководящий и инженерный состав.

**Конференции и семинары** проводятся для анализа и обобщения опыта эксплуатации ЛА и определения мер по повышению их надежности, для изучения прогрессивных форм труда и обмена передовым опытом.

**Курсы повышения квалификации для авиатехников (механиков)** организуются при АУЦ (допускается непосредственно в авиапредприятиях):

- с трехнедельным сроком обучения для специалистов, обслуживающих ЛА второго класса;
- с двухнедельным - третьего и четвертого классов.

Каждый авиатехник (авиамеханик) должен проходить указанные курсы не реже одного раза в три года.

**Повышение квалификации инженерного состава** проводится при АУЦ (вузах) ГА с месячным сроком обучения и периодичностью не реже одного раза в шесть лет.

Руководящий состава ИАС проходит курсы повышения квалификации при вузах ГА со сроком обучения до двух месяцев не реже одного раза в шесть лет.

**Самоподготовка** является одной из основных форм повышения профессиональной подготовки авиаспециалистов и проводится как по личным планам, так и по индивидуальным планам непосредственных руководителей.

Ответственность за состояние и организацию авиационно-технической подготовки ИТП возлагается на руководителей предприятий (Организаций по ТО АТ). Общий контроль за уровнем профессиональной подготовки авиационного персонала в ГА возлагается на высшую квалификационную комиссию (ВКК) ФАВТ России.

## Г Л А В А 4

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

#### 4.1. Опыт обучения по обслуживанию отечественных воздушных судов

Программой модернизации образовательной деятельности в вузах России, направленной на кадровое обеспечение авиапредприятий гражданской авиации, предусматривается, как одно из важнейших направлений, разработка и внедрение *сетевой формы* реализации образовательных программ (ОП).

Такая форма представляет собой применение ОП Организацией, осуществляющей образовательную деятельность совместно с иными организациями, ведущими аналогичный вид деятельности, в том числе иностранными, посредством сетевого взаимодействия.

Сетевые формы реализации ОП осуществляются в соответствии со статьей 15 Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Они направлены на развитие профессионального образования обучающихся как в сетевой форме, так и по индивидуальной образовательной траектории, способствуют облегчению финансового обеспечения профессионального образования, стимулированию грантовой и спонсорской поддержки, укреплению материально-технической базы, повышению оплаты труда преподавательского и инструкторского персонала.

Примером такого совместного сотрудничества является договорная работа МГТУ ГА с Негосударственным образовательным частным учреждением дополнительного профессионального образования «Учебный центр «Авиатор» (НОЧУ ДПО «УЦ «Авиатор»).

Учебный центр осуществляет образовательную деятельность на основании: Лицензии Департамента образования г. Москвы; Сертификата, выданного ФАВТ МТ РФ; Сертификата EASA Part-147, подтверждающего европейское одобрение программ изучения воздушных судов (ВС) фирм «Airbus» и «Boeing».

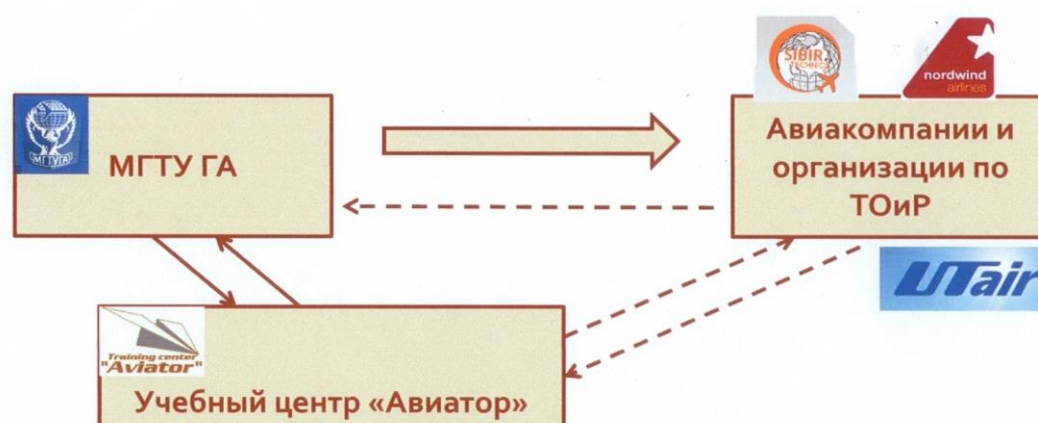
В рамках сетевого взаимодействия решаются следующие задачи:

- организация совместной реализации основной общеобразовательной программы;
- разработка и реализация дополнительных образовательных программ;
- формирование системы взаимного информирования обучающихся о деятельности партнеров;
- улучшение качества оказания услуг и другие;
- содействие информационному обеспечению деятельности партнеров по договору;

- организация стажировки преподавателей;
- предоставление работникам условий по основному месту работы, позволяющих другой стороне договора привлекать их для ведения собственной деятельности в форме совместительства;
- содействие друг другу в привлечении грантов, благотворительных взносов и иных безвозмездных поступлений;
- обмен учебной и методической литературой.

Учебный центр «Авиатор» наделен правом ведения теоретической и практической подготовки по 117 одобренным видам и программам, при этом практическая подготовка проводится на базе крупнейших организаций по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники в Европе и России. Преподавательский состав имеет богатый опыт работы в ведущих учебных центрах, включая учебные подразделения «Airbus», «Boeing» и «Lufthansa». По итогам обучения слушателям вручаются сертификаты установленного европейского образца.

Модель сотрудничества УЦ и МГТУ ГА представлена на рис. 4.1.



**Рис. 4.1.** Модель сотрудничества УЦ «Авиатор» и МГТУ ГА

В процессе обучения эксплуатационная практика студентов Университета заменяется на теоретическую и практическую подготовку по конкретным типам ВС с выдачей Сертификата европейского образца. На завершающей стадии в программу обучения студентов включаются предметы (дисциплины) и виды обучения, необходимые для ввода выпускников в строй непосредственно в авиапредприятиях. Стоимость дополнительного обучения возмещается будущими работодателями на основании заключенных со студентами договоров.

К числу изучаемых в УЦ типов ВС относятся: Airbus – 320; Boeing – 757/767; Bombardier CL – 600-2B19; Sukhoi Superjet – 100, при этом предусмотрены установленные нормативными документами Минтранса РФ категории специалистов: А1, В1, В2, В1+В2, С. В табл.4.1 представлены требования EASA

Таблица 4.1

## Требования EASA по категориям и подкатегориям специалистов

Категория и подкатегория специальности	Права
Категория А, подкатегория 1	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после простого планового ТО на ВС с газотурбинными двигателями и устранения простейших дефектов в пределах ограничений, указанных в Свидетельстве.
Категория А, подкатегория А2	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после простого планового ТО на ВС с поршневыми двигателями и устранения простейших дефектов в пределах ограничений, указанных в Свидетельстве.
Категория А, подкатегория А3	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после простого планового ТО на ВС с газотурбинными двигателями и устранения простейших дефектов в пределах ограничений, указанных в Свидетельстве.
Категория А, подкатегория А4	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после простого планового ТО на вертолетах с поршневыми двигателями и устранения простейших дефектов в пределах ограничений, указанных в Свидетельстве.
Категория В1, подкатегория В1.1	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после ТО конструкции ВС, авиадвигателей, механических и электрических систем, а также замены легкосъёмных блоков авионики на ВС с газотурбинными двигателями. Подкатегория В 1.1 включает в себя соответствующую подкатегорию А 1.1.
Категория В1, подкатегория В1.2	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после ТО конструкции ВС, авиадвигателей, механических и электрических систем, а также замены легкосъёмных блоков авионики на ВС с поршневыми двигателями. Подкатегория В1.2 включает в себя соответствующую подкатегорию А1.2.
Категория В1, подкатегория В1.3	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после ТО конструкции ВС, авиадвигателей, механических и электрических систем, а также замены легкосъёмных блоков авионики на вертолетах с турбинными двигателями. Подкатегория В1.3 включает в себя соответствующую подкатегорию А1.3.
Категория В1, подкатегория В1.4	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после ТО конструкции ВС, авиадвигателей, механических и электрических систем, а также замены легкосъёмных блоков авионики на вертолетах с поршневыми двигателями. Подкатегория В 1.4 включает в себя соответствующую подкатегорию А1.4.
Категория В2	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после ТО авионики и электрических систем.
Категория С	Оформление сертификатов и выпуск в эксплуатацию после базового ТО ВС.



по указанным категориям и подкатегориям специалистов. Объем учебного времени приведен в табл.4.2.

В качестве основных стандартов и документов ИКАО для разработки учебных материалов УЦ использует:

- Doc 9868 «Подготовка персонала»;
- Doc 7192 AN/857 «Руководство по обучению: Часть D-1 «Техническое обслуживание воздушных судов» (техник/инженер/механик);
- ATA – Air Transport Association;
- ATA - 104. Часть 3 – Международный стандарт подготовки учебно-методических материалов для инженерно-технического состава.

**Таблица 4.2**

Объем учебного времени согласно требованиям EASA  
по категориям и подкатегориям специалистов

<b>Базовый курс обучения</b>	<b>Объем, ч</b>	<b>Доля объема теоретического обучения</b>
Категория А, подкатегория А1	800	от 30% до 35%
Категория А, подкатегория А2	650	от 30% до 35%
Категория А, подкатегория А3	800	от 30% до 35%
Категория А, подкатегория А4	800	от 30% до 35%
Категория В1, подкатегория В1.1	2400	от 50% до 60%
Категория В1, подкатегория В1.2	2000	от 50% до 60%
Категория В1, подкатегория В1.3	2400	от 50% до 60%
Категория В1, подкатегория В1.4	2400	от 50% до 60%
Категория В1, подкатегория В2	2400	от 50% до 60%

В качестве объектов с применением современных технологий, изучаемых в УЦ «Авиатор», выделены:

- ❖ глобальная навигационная спутниковая система «ГЛОНАСС»;
- ❖ интеграционная система предотвращения столкновений ВС в воздухе и раннего предупреждения приближения к земле – T2CAS (SSJ – 100) = TCAS + EGPWS;
- ❖ многофункциональные средства вывода полетной информации на ЖК-дисплеи;
- ❖ электродистанционная система управления ВС без механического соединения органов управления с их поверхностями – Fly - by - wire;
- ❖ информационные системы – ATA – 46;
- ❖ системы нейтрального газа – ATA – 47;
- ❖ стандарт на компьютерную шину (для современных типов ВС) – ARINC – 429;

- ❖ новые и модернизированные бортовые системы ВС;
- ❖ бортовые системы технического обслуживания – АТА – 45;
- ❖ информационные системы – АТА – 46;
- ❖ системы нейтрального газа – АТА – 47;
- ❖ стандарт на компьютерную шину – ARINC – 429;
- ❖ новые и модернизированные бортовые системы ВС.

В ряде российских авиакомпаний в настоящее время активно сертифицируются по требованиям Евросоюза Part-145 «Организации по ТОиР авиационной техники», при этом, при наличии финансовых средств, относительно легко решаются задачи приобретения технической документации, технологического оборудования и инструмента, специальных расходных материалов и запасных частей.

О важной роли ИКАО в повышении эффективности работы авиапредприятий мира, в том числе и образовательных учреждений, свидетельствует выход в свет актуального Приложения 19 к Чикагской конвенции, на основании которого официально введено в действие понятие «Система управления безопасностью полетов (СУБП)». На основании этого Положения состоялось Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2014 г. № 1215 «О порядке разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмен ими».

Помимо основных предприятий (авиакомпаний), в Постановлении ставится задача о разработке и поэтапном внедрении СУБП также и перед теми, кто осуществляет подготовку пилотов ВС, поскольку в процессе обучения они подвергаются факторам опасности, связанным с выполнением учебных полетов. Однако, и для всех других образовательных учреждений, осуществляющих подготовку ИТС, СУБП должна стать эффективным инструментом повышения требований к качеству подготовки авиационных кадров, обеспечивающих необходимый уровень летной годности ВС и безопасность полетов.

Таким образом, очевидной становится целесообразность разработки и внедрения СУБП в условиях МГТУ ГА и других вузов – членов Учебно-методического объединения по направлению «Эксплуатация и испытание авиационной и космической техники», которые осуществляют подготовку авиационного персонала, непосредственно связанного с поддержанием летной годности ВС и обеспечением безопасности полетов.

## 4.2. Опыт обучения по обслуживанию иностранных воздушных судов

При обучении авиационного персонала для ТО иностранной техники, возникают нестандартные задачи, связанные с необходимостью изучения английского языка, изменением общего менталитета как руководителей, так и инженерно-технического состава.

Руководители и ИТС должны читать, писать и общаться на иностранном языке на уровне, достаточном для взаимного понимания, как минимум, в пределах выполняемых должностных обязанностей. Они должны изучить авиационное законодательство Евросоюза, детально знать положения Part-145 (руководители и аудиторы), а также 10 обязательных модулей, предусмотренных программой обучения ИТС.

Аналогичная подготовка проводится по программам и требованиям Part-M Subpart G организаций, непосредственно осуществляющих поддержание летной годности воздушных судов в процессе их эксплуатации.

Одним из важнейших направлений совершенствования технологии обучения авиационного технического персонала, рекомендуемого Международной организацией ГА – ИКАО, является необходимость выстраивания логической цепочки этапов подготовки «знания – умения – опыт», при помощи которых достигаются поставленные цели обучения. На практике данные этапы детально описаны, что безусловно помогает образовательным учреждениям и учебным центрам выстраивать процесс обучения наиболее эффективно.

Основным международным документом, определяющим методологию обучения ИТП для ТОиР ВС, является АТА -104, согласно которому введено 5 уровней подготовки авиационного специалиста:

**Уровень 1.** Общее ознакомление. Предназначен для руководителей и другого персонала технической поддержки процессов ТОиР ВС, которые должны быть знакомы с современным оборудованием и иметь общие знания о газотурбинных транспортных ВС, конструкции планера, силовых установках, системах ВС в объеме разделов описаний и руководств по ТОиР ВС.

**Уровень II.** Стоянка и транзит. Предназначен для персонала, связанного с деятельностью по ТОиР ВС на перроне и должен быть знаком с газотурбинными типами транспортных ВС, цифровым электронным оборудованием и иметь представление о процессах обеспечения транзита, стоянки и вылета ВС. Данный уровень предусматривает знание схем размещения индикаторных систем, компонентов и органов управления основными системами ВС, особенностей обслуживания и простейших процедур поиска причин отказов и повреждений авиационной техники, основные правила техники безопасности и противопожарные требования в зоне стоянок ВС.

**Уровень III.** Обучение линейному и базовому ТО ВС. Предназначен для персонала, связанного с линейным (оперативным) и базовым (периодическим)

ТО ВС, и, помимо знаний и информации, требуемых от персонала I-го и II-го уровней, способного:

- выполнять контроль работоспособности функциональных систем (ФС), двигателей и компонентов в соответствии с руководством по технической эксплуатации(ТЭ) ВС;

- анализировать параметры индикации встроенных систем контроля работоспособности ФС и других информационных систем мониторинга технического состояния ВС;

- сопоставлять фактическую информацию о техническом состоянии ФС ВС с требуемым уровнем надежности и принимать решения по построению алгоритмов поиска причин отказов и повреждений с учетом требований руководств по ТЭ ВС;

- знать технологию выполнения типовых работ по замене съемных изделий на ВС.

**Уровень IV.** Специализированное обучение. Предназначено для персонала, связанного с выполнением работ по периодическому (трудоемкому) ТО ВС, требующему уметь контролировать работоспособность отдельных систем и компонентов ВС, силовых установок, при этом данный вид обучения не должен включать освоение функций уровней I,II или III, а предназначен для обучения таким процедурам, как глубокая нивелировка и специальный контроль и осмотр, локальный ремонт и т. п.

**Уровень V.** Обучение восстановлению компонентов ВС. Предназначено для персонала, связанного с выполнением работ по изготовлению или поставке отдельных компонентов планера, силовых установок, ФС или агрегатов, и способного осуществлять восстановление и контроль кондиционности объектов восстановления.

В Евросоюзе есть несколько стандартов, регламентирующих подготовку специалистов по ТО ВС.

**PART-66** – правила, устанавливающие стандарты базового и типового обучения специалистов, а также стандарты лицензирования персонала по ТО ВС, т. е. выдачи специалисту по ТО национальной администрацией страны – члена ЕС лицензии PART-66. Документ четко и детально регламентирует поименованные программы обучения и требования к процедурам экзаменов, которые зависят от категорий сертифицирующего (подтверждающего) персонала (см. табл.4.1).

PART-66, кроме единых стандартов обучения и лицензирования, устанавливает единые правила контроля их соблюдения со стороны Администрации ГА (CAA), что в совокупности с едиными требованиями к Организациям по обучению гарантирует взаимное признание результатов обучения специалистов в странах-членах ЕС и, соответственно, возможность для специалистов по ТО ВС работать в любой стране-члене Евросоюза.

PART-66 устанавливает определенные требования по знанию. Языка, на котором написана эксплуатационная документация по типу ВС и процедуры

сертификации процессов ТО ВС, а именно: специалист должен уметь читать, писать и общаться на достаточном для понимания уровне на этом языке.

**PART-147** устанавливает требования к Организациям обучения по стандартам PART-66, охватывающие все аспекты ее деятельности, включая требования по материально-техническому обеспечению учебной базы, требования по преподавательскому персоналу обучения, средствам и учебно-методическим материалам для обучения, а также и по другим аспектам деятельности обучающей Организации.

Обучающийся персонал, успешно сдавший экзамены по модулям базового обучения, а также тестовые экзамены по типовому обучению в Организациях, утвержденных по PART-147, получают Сертификаты установленного образца, признаваемые во всех странах- членах Евросоюза.

Система обучения предполагает возможность самостоятельного обучения по программе с обязательной сдачей экзаменов по модулям либо в Администрации ГА, либо в Организации по обучению, сертифицированной по PART-147, при этом установлен предельный срок сдачи всех модулей избранной категории специалиста – 10 лет с даты сдачи первого модуля.

PART-147 устанавливает четкие требования по системе качества организации процесса обучения, предоставляя менеджеру по качеству право прямого подчинения ответственному менеджеру Организации по обучению и право свободного доступа, по собственному плану и усмотрению, к любым аспектам в деятельности Организации.

Менеджер по качеству осуществляет постоянный плановый мониторинг Организации по обучению в части соблюдения требований по организации обучения и их соответствия требованиям PART-147, что гарантирует соответствие Организации по обучению установленным стандартам.

В системе качества предусмотрена обратная связь для гарантии своевременности и полноты устранения всех отклонений в работе Организации по обучению, выявленных менеджером по качеству при проведении аудитов качества. Периодически (один раз в каждые 2 года) Организация по обучению подвергается комплексному аудиту качества со стороны Администрации ГА и EASA.

### Вопросы для самоконтроля

1. Какими основными нормативными документами определен порядок аттестации инженерно-технического персонала ИАС ГА?
2. Дайте определение понятию «Аттестация авиаперсонала».
3. Каков статус (назначение) документа (сертификата) технической подготовки авиаспециалиста?
4. На основании каких государственных актов (документов) и с учетом каких особенностей формируются общие требования к персоналу ИАС?
5. По каким характеристикам и категориям дифференцируются сертификационные требования к авиаперсоналу ИАС?
6. По каким должностным категориям подразделяется инженерный персонал ИАС и каковы требования общего характера, предъявляемые к нему?
7. Каковы общие требования к ИТП по базовой и по специальной подготовке?
8. Каковы требования к авиаперсоналу по знаниям и умениям?
9. Дайте характеристику требований к авиаперсоналу по стажу и практическому опыту работы.
10. Что включают в себя процедуры аттестации инженеров различных должностных категорий ИАС ГА?
11. Какие документы регламентируют порядок выдачи, обмена Свидетельств авиаперсоналу и допуска к выполнению работ по ТО конкретных типов АТ?
12. Каковы сроки действия Свидетельств, выдаваемых авиаперсоналу?
13. Какие формы обучения включает в себя подготовка специалистов к аттестации, где и как она проводится?
14. Каким основным требованиям должен удовлетворять учебный процесс в Обучающей организации?
15. Каков порядок выдачи документов о технической подготовленности ИТП к ТО АТ конкретного типа?
16. Каковы особенности процедур расширения области применения Свидетельств и допусков к работам на АТ и порядка продления срока их действия?
17. Как проводится замена документов, приостановка их действия и отзыв?

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воздушный Кодекс Российской Федерации. Режим доступа: <http://vozkod.ru>. – Загл. с экрана. /
2. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники (НТЭРАТ ГА – 93). – М.: ДВТ МТ РФ, 1994.
3. Положение о порядке изучения новой авиационной техники и технологии инженерно-техническим составом ГА. Утв. Указанием МГА от 23.02.1988г. №104/у.
4. Перечень специалистов авиационного персонала ГА РФ. Утв. Приказом МТ РФ от 04.08.2015 г. №240.
5. Положение о классификации специалистов ГА СССР. Утв. МГА от 19.12.1989г. №44/и.
6. Федеральные авиационные правила «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил». Утв. Приказом МТ РФ от 25.09.2015 г. № 285.
7. Федеральные авиационные правила «Требования к образовательным организациям и организациям, осуществляющим обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие образовательных организаций и организаций, осуществляющих обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала, требованиям федеральных авиационных правил. Утв. Приказом МТ РФ от 29.09.2015 г. №289.
8. Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) ГА». Утв. приказом МТ РФ от 12.09.2008 г. № 147.
9. О внесении изменений в приказ Министерства транспорта РФ от 12.09.2008 г. №147. Введен в действие Приказом МТ РФ от 15.06.2011 г. №162.
10. Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к оформлению и форме свидетельств авиационного персонала ГА». Утв. Приказом МТ РФ от 10.02.2014г. №32.
11. Положение о порядке оформления и выдачи Свидетельств специалистов ИТП ВТ РФ. Утв. ДВТ МТ РФ от 14.06.1995г. №ДВ-71/и.
12. О создании высшей квалификационной комиссии и территориальных квалификационных комиссий Федерального агентства воздушного транспорта. Утв. Приказом ФАВТ МТ РФ от 19.08.2013 г. №505.

13. Правила проведения проверки соответствия лиц, претендующих на получение свидетельств, позволяющих выполнять функции членов экипажа гражданского воздушного судна, сотрудников по обеспечению полетов ГА, функции по ТО ВС и диспетчерскому обслуживанию воздушного движения, требованиям федеральных авиационных правил, а также выдачи таких свидетельств лицам из числа специалистов авиационного персонала ГА. Утв. Постановлением Правительства РФ от 06.08.2013г. №670.

14. О соблюдении требований воздушного законодательства РФ в сфере подготовки авиационного персонала ГА. Постановление заседания Коллегии Ространснадзора от 18.06.2014 г. №2.

15. Об утверждении перечня авиационных учебных центров. Утв. Приказом ФАВТ МТ РФ от 06.10.2011 г. №594.

16. «О подготовке экспертов ССВТ по объектам обязательной сертификации специалистов по системам качества в организациях гражданской авиации». Приказ ФАС России от 15.10.1998г. №309.

17. Федеральные авиационные правила «Экземпляр ВС. Требования и процедуры сертификации». Утв. приказом Минтранса России от 12.09.2003 г. № 132.

18. Письмо ФСНСТ России «О подготовке экспертов по сертификации экземпляра ВС» от 28.08.2004г. №5.6-293 ГА.

19. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов: учебник. –М.: МГТУ ГА, 2015.

20. Чинючин Ю.М., Далецкий С.В., Маклаков В.В. Нормативная база технической эксплуатации и поддержания летной годности воздушных судов: учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2015.

21. Ицкович А.А., Чинючин Ю.М., Смирнов Н.Н., Файнбург И.А. Управление качеством процессов технической эксплуатации авиационной техники: учеб. Пособие. – М: МГТУ ГА, 2014.

22. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы поддержания летной годности воздушных судов: учеб. Пособие. М.: МГТУ ГА, 2012.

23. Герасимова Е.Д., Смирнов Н.Н. Техническое обслуживание зарубежных самолетов: учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2011.

24. Чинючин Ю.М., Смирнов Н.Н. Сертификация и лицензирование в ГА. Сертификация объектов технической эксплуатации ВС: учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2009.

25. Дос 7192 AN/857 «Руководство по обучению: Часть D-1 «Техническое обслуживание воздушных судов» (техник/инженер/механик);

26. Приложение 1 к Конвенции о международной гражданской авиации. Выдача свидетельств авиационному персоналу, 2006.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Основные термины и определения .....	4
Глава 1. Система профессиональной подготовки и аттестации авиационного персонала .....	6
1.1. Предпосылки создания системы .....	6
1.2. Структура и содержание системы профессиональной подготовки и аттестации .....	7
1.3. Специальная подготовка и аттестация .....	13
Глава 2. Сертификационные требования к авиационному персоналу инженерно-авиационной службы .....	15
2.1. Классификация сертификационных требований .....	15
2.2. Требования к инженерам должностных категорий .....	18
2.3. Характеристика основных международных требований к системе подготовки авиационных специалистов для русских авиакомпаний .....	26
2.4. Отечественные требования, гармонизированные с рекомендациями ИКАО .....	30
Глава 3. Авиационно-техническая подготовка (переучивание) инженерно-технического персонала .....	35
3.1. Допуск инженерно-технического персонала к техническому обслуживанию воздушных судов .....	35
3.2. Порядок оформления допуска к техническому обслуживанию авиационной техники .....	40
3.3. Повышение квалификации инженерно- технического персонала .....	43
Глава 4. Современные тенденции и технологии обучения авиационного персонала для обслуживания отечественных и зарубежных воздушных судов .....	45
4.1. Опыт обучения по обслуживанию отечественных воздушных судов .....	45
4.2. Опыт обучения по обслуживанию иностранных воздушных судов .....	50
Вопросы для самоконтроля .....	53
Литература .....	54