МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

17 апреля 2018 г. № 243н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наземным испытаниям авиационной техники»

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266; 2016, № 21, ст. 3002; 2018, № 8, ст. 1210), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по наземным испытаниям авиационной техники».

Министр М.А. Топилин

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 51060
от "11" мая 2018.

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «17» апреля 2018 г. № 243н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по наземным испытаниям авиационной техники

1172

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Полигонные испытания авиационной техники» 4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Лабораторные испытания авиационной техники» 12
3.3. Обобщенная трудовая функция «Типовые испытания авиационных воздушно-реактивных двигателей на испытательных станциях» 22
3.4. Обобщенная трудовая функция «Стендовые испытания систем электроснабжения авиационной техники» 32
3.5. Обобщенная трудовая функция «Наземные испытания внешнего и внутреннего светотехнического оборудования» 39
3.6. Обобщенная трудовая функция «Испытания оборудования и изделий авиационной техники на электромагнитную совместимость» 43
3.7. Обобщенная трудовая функция «Методическое, организационное и техническое обеспечение испытаний авиационной техники» 47
IV. Сведения об организациях– разработчиках профессионального стандарта 52

I. Общие сведения

Наземные испытания авиационной техники (натурных конструкций агрегатов, элементов и их моделей)	32.016
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Проверка работоспособности агрегатов и систем, устранение дефектов, определение (измерение) требуемых характеристик при проведении наземных испытаний авиационной техники

Группа занятий:

2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

71.20	Технические испытания, исследования, анализ и сертификация
(код ОКВЭД[2])	(наименование вида экономической деятельности)

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Полигонные испытания авиационной техники	6	Проверка износов, люфтов, линейных перемещений и углов отклонения в элементах органов управления летательным аппаратом, основными системами и агрегатами	A/01.6	6
			Проверка работы систем и агрегатов авиационной техники	A/02.6	6
			Проверка тормозных систем тормозных колес и авиационных шин, воздушных тормозов	A/03.6	6
			Испытания систем запуска двигателей	A/04.6	6
			Испытания приборного оборудования	A/05.6	6
			Испытания радиоэлектронного оборудования	A/06.6	6
B	Лабораторные испытания авиационной техники	6	Статические испытания конструкций авиационной техники, их отдельных частей и агрегатов	B/01.6	6
			Ресурсные испытания отдельных частей и агрегатов авиационной техники	B/02.6	6
			Теплопрочностные испытания натурной конструкции летательного аппарата	B/03.6	6
			Копровые динамические испытания шасси	B/04.6	6
			Частотные испытания натурных конструкций летательных аппаратов, агрегатов, элементов и их моделей	B/05.6	6
			Испытания в аэродинамических трубах для исследования явлений аэроупругости	B/06.6	6
C	Типовые испытания авиационных воздушно-реактивных двигателей на испытательных станциях	6	Анализ технических характеристик испытываемого двигателя	C/01.6	6
			Составление схемы измерения для проведения испытаний двигателя	C/02.6	6
			Определение уровня внешних воздействий на двигатель и режимов испытания	C/03.6	6
			Измерение основных термодинамических параметров	C/04.6	6

			рабочего тела по газовоздушному тракту		
			Определение действительных характеристик прочности двигателя	C/05.6	6
			Испытания по проверке систем двигателя и определению запасов работоспособности его при различных условиях эксплуатации	C/06.6	6
D	Стендовые испытания систем электроснабжения авиационной техники	6	Проверка правильности функционирования системы электроснабжения и ее агрегатов	D/01.6	6
			Определение диапазона изменения установившихся значений напряжения и частоты	D/02.6	6
			Проверка работы защит системы генерирования	D/03.6	6
			Определение формы кривой напряжения, модуляции напряжения и частоты переменного тока	D/04.6	6
			Проверка работы аппаратуры защиты и резервирования системы распределения электроэнергии	D/05.6	6
E	Наземные испытания внешнего и внутреннего светотехнического оборудования	6	Испытания внешнего светотехнического оборудования	E/01.6	6
			Испытания внутреннего светотехнического оборудования	E/02.6	6
F	Испытания оборудования и изделий авиационной техники на электромагнитную совместимость	6	Проверка основного излучения радиопередающих устройств	F/01.6	6
			Проверка побочного излучения радиопередающих устройств	F/02.6	6
			Проверка шумового радиоизлучения	F/03.6	6
G	Методическое, организационное и техническое обеспечение испытаний авиационной техники	7	Разработка и оформление технологической документации и регламентов в обеспечение подготовки и проведении испытаний	G/01.7	7
			Организационное обеспечение проведения испытаний авиационной техники	G/02.7	7
			Техническое обеспечение проведения испытаний авиационной техники	G/03.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Полигонные испытания авиационной техники	Код	A	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по полигонным испытаниям авиационной техники II категории Инженер-испытатель II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области испытания летательных аппаратов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в области производства или эксплуатации авиационной техники в должности инженера или других инженерно-технических должностях при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС[3]	-	Инженер-испытатель
ОКПДТР[4]	22446	Инженер
	42474	Инженер-испытатель
ОКСО[5]	2.24.03.04	Авиастроение
	2.24.05.03	Испытание летательных аппаратов

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Проверка износов, люфтов, линейных перемещений и углов отклонения в элементах органов управления летательным аппаратом, основными системами и агрегатами	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации по проведению испытаний
	Проверка величины люфтов в шарнирных соединениях тяг управления, износов тяг направляющих роликов элементов управления
	Проверка величины люфтов и работы кинематики управления от рулевых машинок до органов управления
	Проверка состояния и натяжения тросов в системах управления
	Проверка величины люфтов и износов в шарнирных соединениях: деталей тормозной цепи; шлиц-шарниров; деталей механизма поводки передней ноги (гаситель колебаний)
	Проверка величины износов в узлах крепления подкосов и замков, люфтов в механизме управления створками мотогондол
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять техническую документацию при проверке износов, люфтов, линейных перемещений и углов отклонения в элементах органов управления летательным аппаратом
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Определять величины люфтов и износов в шарнирах и соединениях основных систем и агрегатов авиационной техники
	Выбирать способы осуществления проверок при проведении испытаний
Необходимые знания	Назначение технической документации при проведении испытаний данного вида
	Инструкции и регламенты оценки морозостойкости применяемых материалов
	Виды и величины зазоров в шарнирах и соединениях основных систем и агрегатов авиационной техники
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Проверка работы систем и агрегатов авиационной техники	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации по проведению испытаний
	Проверка гидравлических систем (основной, дублирующей и аварийной) шасси и закрылков, усилителей органов управления
	Проверка герметичности, удобства размещения для обслуживания и надежности работы систем
	Проверка безотказности работы всех видов механизации
	Проверка качества фильтрации гидравлической смеси
	Проверка крепления и герметичности воздушной системы
	Проверка чувствительности сигнализации обледенения и эффективности обогрева противообледенительной системы
	Проверка герметичности магистралей высокого и низкого давления кислородного и дымозащитного оборудования
	Проверка времени приведения в действие кислородных масок и дымозащитных очков
	Проверка времени приведения в действие переносных комплексов с кислородными и дымозащитными масками
	Проверка равномерности и величины подачи кислорода приборами коллективного пользования
	Замер подачи кислорода в каждой точке потребителя при включении всех индивидуальных точек одновременно
	Замер времени зарядки бортовых и переносных баллонов различными средствами заправки
	Проверка надежности стопорения рулей и элеронов на земле
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять техническую документацию, установленную при проведении испытаний данного вида
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Выполнять проверку работы систем и агрегатов авиационной техники
	Определять качество монтажа и удобство обслуживания агрегатов систем
	Находить и устранять в процессе проведения испытаний выявленные отклонения от установленных технической документацией параметров
	Выполнять анализ дефектов, выявленных в ходе испытаний при проведении осмотров, выполнения регламентных работ
	Определять качество жидкостей гидросистем после отработки
Необходимые знания	Виды технической документации при полигонных испытаниях
	Требования к точности воспроизведения нагрузок на агрегаты авиационной техники
	Способы определения и устранения выявленных дефектов при проведении испытаний работы систем и агрегатов авиационной техники
	Порядок оформления технической документации в объеме выполняемых работ

	Основы гидравлики в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Проверка тормозных систем тормозных колес и авиационных шин, воздушных тормозов	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ регламента, определяющего порядок выполнения проверки тормозных систем
	Проверка герметичности и надежности срабатывания тормозных систем при многократных включениях
	Проверка состояния колес и тормозов, тормозных барабанов, инерционных датчиков, шлангов
	Проверка надежности работы стояночного тормоза
	Проверка технического состояния авиационных шин, определение фактического срока их службы
	Определение износа фрикционного материала тормозов и протекторов авиационных шин
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять техническую документацию при проведении испытаний данного вида
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Применять методики проверки герметичности и надежности срабатывания тормозных систем
	Применять методики определения износа фрикционного материала тормозов
	Определять износ протекторов авиационных шин
Необходимые знания	Техническая документация, применяемая при испытаниях тормозных систем тормозных колес и авиационных шин, воздушных тормозов
	Порядок оформления технической документации в объеме выполняемых работ
	Принцип работы тормозной системы летательных аппаратов
	Методика определения фактического срока службы авиационных шин
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Испытания систем запуска двигателей	Код	A/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	
	Анализ нормативно-технической документации, определяющей порядок проведения испытаний систем запуска
	Проверка и отладка наземной системы измерения (далее - СИН)
	Определение на зарядной станции емкости аккумуляторных батарей и проверка ее соответствия требованиям технических условий на данный тип батарей
	Определение параметров, характеризующих работу системы запуска при значениях температуры атмосферного воздуха: (35 ± 5) °С, (0 ± 5) °С и минус (35 ± 5) °С и относительной влажности атмосферного воздуха, соответствующей параметрам указанных температур
	Испытания систем запуска при холодном и горячем состояниях газотурбинного двигателя (далее - ГТД) при номинальной (исходной заводской) регулировке топливной аппаратуры, соответствующей «бедной» и «богатой» границам расхода топлива при запуске ГТД
	Испытания систем запуска при питании от бортовых и наземных источников электроэнергии
	Испытания систем запуска при электропитании от основных и вспомогательных бортовых источников электроэнергии летательного аппарата
	Испытания систем запуска при электропитании от наземных передвижных и стационарных источников электроэнергии при номинальном 27,0 В и максимальном 29,4 В значениях напряжения бортовой сети летательного аппарата, устанавливаемых перед выполнением процессов запуска ГТД
	Испытания систем запуска при электропитании от бортовых аккумуляторных батарей при начальной емкости батарей, равной 85 % минимально допустимой электрической емкости в конце их срока службы, установленной в технических условиях на батарею конкретного типа
	Испытания системы запуска при электропитании от бортовых источников электроэнергии на летательном аппарате при включенных приемниках электроэнергии, указанных в руководстве по летной эксплуатации летательного аппарата
	Определение параметров, характеризующих работу систем запуска при электропитании от бортовых и наземных источников: при запуске «холодного» и «горячего» ГТД; холодной прокрутке «холодного» ГТД; «ложном» запуске ГТД
	Выполнение циклов запуска ГТД: «ложного» запуска холодной прокрутки и запуска ГТД; трех «ложных» запусков ГТД; последовательных запусков ГТД
	Обеспечение перерывов между последовательными процессами запуска

	и между циклами процессов запуска ГТД в соответствии с требованиями руководства по технической эксплуатации ГТД, техническим заданием на электрическую систему запуска, техническими условиями на входящие в нее электроагрегаты и аппаратуру и государственными стандартами
	Определение теплового состояния электроагрегатов и аппаратуры систем запуска при выполнении процессов запуска, циклов процессов запуска ГТД и на всех эксплуатационных режимах работы ГТД и летательного аппарата
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Оформлять протокол испытаний с указанием всех необходимых значений параметров
	Представлять результаты измерений при испытаниях систем запуска в акте (отчете)
	Представлять на графиках, помещаемых в акте (отчете), характеристики систем процессов запуска, измеренные при выполнении запуска на различных режимах, от бортовых и наземных источников электроэнергии процессов
	Представлять на графиках, помещаемых в акте (отчете), результаты испытаний, полученные при запусках ГТД от бортовых и наземных источников электроэнергии при предельных регулировках топливной аппаратуры
	Представлять в акте (отчете) по результатам испытаний диапазоны измерений параметров, общее количество холодных прокруток, «ложных» запусков и запусков ГТД, количество и причины неудавшихся запусков, диапазон регулировок топливной аппаратуры ГТД
	Оценивать соответствие параметров и характеристик систем запуска требованиям государственных и отраслевых стандартов, технических заданий на данную систему запуска и технических условий на входящие в нее электроагрегаты и аппаратуру, руководящих материалов по технической эксплуатации ГТД и летной эксплуатации летательного аппарата
Необходимые знания	Техническая документация при испытаниях систем запуска газотурбинных двигателей
	Порядок оформления технической документации в объеме выполняемых работ
	Принцип работы систем запуска газотурбинных двигателей
	Конструктивные особенности газотурбинных двигателей
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Испытания приборного оборудования	Код	A/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ нормативно-технической документации, определяющей порядок проведения испытаний приборного оборудования
	Оценка размещения, надежности крепления бортовой аппаратуры, приборных панелей и коммуникаций
	Включение приборов и определение правильности их показаний при опробовании с помощью контрольно-измерительной аппаратуры
	Оценка размещения приборного оборудования, монтажа и удобства в эксплуатации, при обслуживании
	Определение величины ухода курсовых гидроагрегатов в азимуте
	Определение возможности компенсации давления компасов с помощью компенсирующих устройств на различных широтах
	Установление наработки на один отказ и определение работоспособности и надежности системы
	Определение первоначальной и остаточной девиации курсовых систем и резервных магнитных компасов
	Определение влияния потребителей электроэнергии и подвижных частей летательного аппарата на работу магнитных датчиков
	Проверка основных технических параметров системы автоматического управления
	Оценка эксплуатационной надежности системы автоматического управления
	Определение стабильности основных технических параметров системы автоматического управления
	Оценка удобства регламентного обслуживания, удобств подходов, съема и монтажа отдельных агрегатов системы автоматического управления
	Определение и устранение инструментальных погрешностей пилотажно-навигационного оборудования и навигационных вычислителей
	Определение стабильности основных технических характеристик и работоспособности пилотажно-навигационного оборудования и навигационных вычислителей в зависимости от налета
	Оценки размещения, монтажа и удобства при обслуживании пилотажно-навигационного оборудования и навигационных вычислителей
	Определение герметичности систем полного и статического давления в пилотажно-навигационном оборудовании и навигационных вычислителях
	Определение характеристик аппаратуры системы воздушных сигналов (далее - СВС) и автомата углов атаки и сигнализации перегрузок (далее - АУ АСП)
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Оформлять протокол испытаний с указанием необходимых значений параметров
	Применять техническую документацию при проведении испытаний приборного оборудования
	Выполнять проверку работоспособности приборного оборудования
	Определять порядок работы с контрольно-измерительной аппаратурой
	Проверять работу курсовой системы астросредств
	Проверять работу гироскопических, гиромагнитных и магнитных датчиков курса
	Проверять учет наработки на один отказ и определять работоспособность и надежность курсовой системы астросредств
Необходимые знания	Техническая документация, применяемая при проведении испытаний

	приборного оборудования
	Порядок оформления технической документации в объеме выполняемых работ
	Влияние потребителей электроэнергии и подвижных частей летательного аппарата на работу магнитных датчиков
	Порядок включения и способы определения показаний контрольно-измерительной аппаратуры при опробовании работоспособности приборного оборудования
	Порядок оценки технической документации на проверку системы автоматического управления
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.6. Трудовая функция

Наименование	Испытания радиоэлектронного оборудования	Код	A/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ нормативно-технической документации, определяющей порядок проведения испытаний радиоэлектронного оборудования
	Оценка работоспособности, настройки и регулировки оборудования, режимов, токов, устойчивости, слышимости, определяющих работоспособность радиоэлектронного оборудования
	Проверка надежности работы радиотехнического оборудования, выявление дефектов и недостатков радиооборудования и их анализ
	Проверка достаточности регламентного обслуживания радиооборудования в различное время суток
	Оценка эксплуатационной документации на установленное оборудование и схемы его соединений
	Проверка удобства пользования документацией, определение необходимости внесения в нее уточнений и добавлений
	Оценка качества размещения и монтажа радиооборудования и удобства доступа при техническом обслуживании
	Оценка средств защиты радиоаппаратуры от электрических и взаимных помех, выявление источников электрических и взаимных помех
	Внесение дополнительных работ в регламент технического обслуживания с учетом особенностей эксплуатации и обслуживания радиооборудования в различное время года и суток
	Проверка наличия и укомплектованности предусмотренного бортового запаса и его оценка
	Оценка эффективности переносных средств связи оператора, производящего работы, с другими членами экипажа
	Оценка работы встроенных и/или выносных элементов автоматического контроля исправности отдельных видов радиооборудования
	Оценка пригодности, достаточности и комплектности средств наземного

	обслуживания общего и специального применения, контрольно-проверочной аппаратуры и инструмента, необходимого для технического обслуживания и ремонта летательного аппарата
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Оформлять протокол испытаний с указанием необходимых значений параметров
	Применять техническую документацию при проведении испытаний радиоэлектронного оборудования
	Определять интенсивность работы агрегатов специального оборудования на 100 ч налета летательного аппарата в зависимости от количества посадок, запусков двигателей или длительности эксплуатации
	Оценивать рекомендации по регламенту и технологии выполнения регламентных работ
	Вести учет изучения и анализа отказов и неисправностей специального оборудования и предложений по предупреждению их появления и устранению
	Определять возможности увеличения сроков между регламентными работами
	Проверять работоспособность радиоэлектронного оборудования с помощью имитаторов и тестеров
Необходимые знания	Техническая документация при проведении испытаний радиоэлектронного оборудования
	Порядок оформления технической документации в объеме выполняемых работ
	Порядок выявления дефектов и недостатков радиооборудования и их анализ
	Порядок оценки эксплуатационной документации, прилагаемой к летательному аппарату
	Основы радиотехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Особенности эксплуатации и обслуживания радиооборудования в различное время года и суток
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Код	Уровень квалификации
Лабораторные испытания авиационной техники	B	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по статическим испытаниям авиационной техники II категории Инженер-испытатель II категории Инженер испытательного стенда II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области испытания летательных аппаратов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в области производства или эксплуатации авиационной техники в должности инженера или других инженерно-технических должностях при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер испытательного стенда
		Инженер-испытатель
ОКПДТР	22446	Инженер
	42474	Инженер-испытатель
ОКСО	2.24.03.04	Авиастроение
	2.24.05.03	Испытание летательных аппаратов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Статические испытания конструкций авиационной техники, их отдельных частей и агрегатов	Код	B/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Осмотр поверхности всех частей испытываемой конструкции
	Фиксация имеющихся производственных дефектов в виде вмятин, складок, неровностей
	Нагружение распределенной нагрузкой несущей обшивки испытываемой конструкции до 67 % от расчетной
	Снятие нагружения до первоначального состояния
	Контроль силовых элементов конструкции на отсутствие видимых остаточных деформаций
	Поэтапное (на 10 %) увеличение нагрузки испытываемой конструкции в соответствии с программой испытаний до 90 % расчетной нагрузки

	Контроль после нагружения до 90 % расчетной нагрузки отсутствия местных разрушений
	Обследование напряженного состояния путем тензометрии при нагрузках, превышающих 67 % расчетных
	Проверка отсутствия заеданий в системах управления при их функционировании при эксплуатационной нагрузке, отраженной в программе испытаний
	Контроль отсутствия видимых остаточных деформаций испытываемой конструкции после снятия нагрузки
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять техническую документацию, установленную при испытаниях данного вида
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Прикладывать нагрузки к авиационной конструкции, имитирующие типовой полет
	Задавать эксплуатационные нагрузки, последовательность которых эквивалентна одному типовому полету
	Задавать последовательность нагрузок, определяющих типовой полет, на основе предполагаемых условий эксплуатации и статистики нагружения аналогов
	Создавать нагрузки на авиационные конструкции с помощью гидравлических или электрических силовозбудителей с применением рычажной системы
	Распределять прикладываемые нагрузки к поверхностям авиационных конструкций
	Использовать рейки, подвешенные к испытываемой конструкции, и нивелир для измерения деформаций конструкции
	Проверять прочность панелей и элементов авиационных конструкций, испытывающих влияние повышенных температур, путем проведения статических испытаний с нагревом и без нагрева
	Проводить тензометрию в объеме, достаточном для обследования напряженного состояния авиационных конструкций
	Проверять отдельные части авиационных конструкций при 100 % расчетной нагрузке
	Применять автоматические системы измерений с использованием электронно-вычислительной техники
	Производить уточнение эксплуатационных нагрузок путем изменения блока нагружения
	Использовать тензометрическую аппаратуру с автоматическим переключением
	Измерять деформации и напряжения для фиксации напряженно-деформированного состояния конструкции с использованием тензорезисторов
	Выполнять регулировку испытательных стендов
Необходимые знания	Техническая документация при статических испытаниях
	Требования к точности воспроизведения нагрузок на агрегаты авиационной конструкции
	Способы использования рычажных систем для задания нагрузки на испытываемые авиационные конструкции
	Величины моментов сил трения в шарнирах рычажной системы
	Методы оценки погрешности в рычажных системах при создании нагрузки при испытаниях

	Методы уравновешивания рычажных систем и конструкции при использовании системы равного давления
	Конструкции устройств для создания нагрузки
	Порядок оформления технической документации в объеме выполняемых работ
	Основы гидравлики в объеме выполняемых работ
	Сопротивление материалов в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Ресурсные испытания отдельных частей и агрегатов авиационной техники	Код	B/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Приложение к образцам материалов летательного аппарата расчетных предельных значений напряжений цикла при испытании
	Задание расчетных средних значений цикла к образцам материалов летательного аппарата при испытании
	Задание расчетной амплитуды циклических испытаний образцов материалов авиационной техники
	Задание расчетного числа циклов нагружения для определения работы материала в условиях упругопластического деформирования
	Задание расчетного числа циклов для анализа циклической прочности, долговечности материала летательного аппарата
	Задание расчетного числа циклов испытания для определения выносливости или предела устойчивости материала
	Приложение нагрузки, имитирующей типовой полет, к испытываемой конструкции крыла, включая элероны, закрылки, предкрылки
	Многократное повторение приложения нагрузки на испытываемую конструкцию блоками по специальным программам
	Фиксация числа приложенных к конструкции блоков нагружений
	Приложение нагрузки к испытываемой на выносливость конструкции в соответствии с эксплуатационными нагрузками
	Проведение ресурсных испытаний на совокупность переменных нагрузок, близких к эксплуатационным
	Приложение нагрузки, имитирующей типовой полет, к испытываемой конструкции оперения, включая стабилизатор, киль, рули высоты и направления
	Многократное повторение приложения нагрузки на испытываемую конструкцию блоками по специальным программам
	Фиксация числа приложенных к конструкции блоков нагружений
	Приложение нагрузки к испытываемой на выносливость конструкции

	в соответствии с эксплуатационными нагрузками
	Проведение ресурсных испытаний на совокупность переменных нагрузок, близких к эксплуатационным
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять технические документы при ресурсных испытаниях отдельных частей и агрегатов авиационной техники
	Осуществлять испытания образцов материалов при заданном числе задаваемых нагрузок
	Осуществлять испытания образцов материалов при определенных максимальных и минимальных напряжениях цикла
	Осуществлять испытания образцов материалов при определенной степени асимметрии цикла напряжений
	Осуществлять испытания образцов материалов при определенном среднем значении цикла и амплитуды цикла (размаха цикла)
	Настраивать испытательные стенды для выполнения ресурсных испытаний в соответствии с программой испытания
	Контролировать процесс проведения ресурсных испытаний авиационной техники
	Использовать нормативно-справочную документацию
	Готовить техническую документацию по результатам испытаний
Необходимые знания	Порядок оформления технической документации в объеме выполняемых работ
	Техническая документация при проведении ресурсных испытаний
	Методика выполнения расчетов при циклических испытаниях
	Технология, конструкция, принцип действия систем и оборудования испытательных стендов при циклических испытаниях образцов материалов авиационной техники и авиационных конструкций
	Особенности, методы, средства технической эксплуатации и обслуживания испытательных стендов
	Методы оценки результатов испытаний
	Основы материаловедения в объеме выполняемых работ
	Сопротивление материалов в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Теплопрочностные испытания натурной конструкции летательного аппарата	Код	B/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выбор способа нагревания при воспроизведении температурных полей в натурных конструкциях авиационного изделия
	Воспроизведение температурных полей инфракрасными нагревателями
	Воспроизведение температурных полей с использованием

	конвективного нагрева
	Воспроизведение температурных полей с использованием многозонного нагревателя с излучателями различных типов
	Воспроизведение температурных полей с использованием термокамеры с воздушной или инертной средой
	Моделирование аэродинамического нагрева испытываемого авиационного изделия в тепловой аэродинамической трубе
	Воспроизведение стационарных температурных полей
	Управление средствами нагревания и средствами наглядного представления течения процессов испытания
	Наблюдение за конструкцией в процессе нагревания
	Измерение плотности теплового потока
	Управление системами энергоснабжения
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Оформлять документацию по испытаниям
	Управлять нагреванием испытываемых авиационных конструкций по заданной программе
	Воспроизводить неравномерные температурные поля или заданное распределение теплового потока по поверхностям конструкций с использованием многозонного нагревателя с излучателями различного типа
	Использовать для электроснабжения источники электрической мощности с различными регуляторами (автотрансформаторы, мотор-генераторы, игнитроны, тиристоры)
	Использовать нагреватели из стандартных излучательных элементов, построенных по интегральному, модульному или индивидуальному принципу
	Использовать инфракрасные нагреватели с трубчатыми или ленточными излучателями
	Осуществлять испытания плоских и цилиндрических конструкций авиационных изделий с использованием соответствующих стендов для нагревания конструкций
	Применять нагреватели с силитовыми излучателями
	Применять нагреватели с кварцевыми лампами
	Применять нагреватели с угольными и графитовыми излучателями
	Применять нагреватели с излучателями из тугоплавких металлов
Необходимые знания	Методика воспроизведения температурных полей в конструкциях авиационных изделий
	Применяемая документация при проведении теплопрочностных испытаниях
	Способы управления малоинерционными системами регулирования электрической мощности
	Методика многозонного управления нагревом
	Величины рабочих напряжений на нагревателях и способы их измерения
	Методика расчета полной мощности систем электроснабжения
	Требования к обеспечению надежной работы источника регулируемой мощности в течение всего цикла испытаний
	Общие требования к системе нагревания при тепловых статических испытаниях
	Методы разбивки испытываемой конструкции на зоны
	Способы воспроизведения в лабораторных условиях аэродинамического нагрева и охлаждения авиационных изделий и их отдельных частей

	Методы тепловых и температурных измерений поверхности твердых тел
	Области применения высокотемпературных материалов
	Виды оборудования для испытания конструкционных материалов при высоких температурах
	Порядок оформления технологической документации в объеме выполняемых работ
	Основы теплообмена в объеме выполняемых работ
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Основы аэродинамики в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Копровые динамические испытания шасси	Код	B/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка испытательного стенда для проведения испытания на копре для проверки работы нагруженной стойки шасси
	Подбор массы и силы тяжести груза
	Подготовка реохорда для замера перемещений центра тяжести сбрасываемого груза
	Подготовка реохорда для замера хода амортизации
	Настройка гидравлического тормоза
	Определение высоты сброса на копре нагруженной стойки шасси
	Выполнение сброса на копре нагруженной стойки шасси
	Воспроизведение лобовых нагрузок на стойку шасси
	Предварительная раскрутка колес до сброса
	Сброс стойки шасси на подвижную опору, имеющую скорость, равную посадочной скорости летательного аппарата
	Измерение и регистрация результатов испытания
	Сброс натурной конструкции с заданной высоты
	Измерение сил, напряжений и перегрузки в основных элементах натурной конструкции, появившихся в результате сброса
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Определять высоту сброса при испытаниях на копре, исходя из величин поглощаемой энергии
	Воспроизводить лобовые нагрузки на стойки шасси, используя методику сброса на наклонную поверхность или на подвижную опору (барабан)
	Измерять результаты испытаний на измерительных приборах
	Регистрировать измерительными приборами параметры хода амортизаторов, обжатие пневматики, реакцию стоек на опоры, усилия и напряжения в основных элементах шасси

	Записывать результаты измерений на приборах в виде осциллограмм
	Рассчитывать коэффициенты динамичности нагружения при посадке для основных агрегатов конструкций авиационной техники
	Проверять функционирование амортизационной системы шасси путем проведения многократных испытаний, периодически снимая диаграмму работы шасси
	Определять по результатам испытаний число допустимых взлетов и посадок
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Анализировать результаты испытаний
Необходимые знания	Схема испытаний нагруженной стойки шасси на копре
	Применяемая документация при проведении копровых динамических испытаниях шасси
	Принцип работы реохорда для замера перемещений центра тяжести сбрасываемого груза при испытаниях
	Принцип работы реохорда для замера хода амортизации стойки шасси
	Способ определения высоты сброса при испытании на копре
	Способ определения лобовой нагрузки на стойку шасси
	Методика измерения и регистрации осциллографом основных параметров при сбросе шасси на копре
	Программа испытаний при сбросе натурного авиационного изделия
	Способы измерения усилия, напряжения и перегрузки на концах крыла и оперения, в носовой и хвостовой частях фюзеляжа, в центре тяжести авиационной техники
	Метод расчета числа сбросов натурных конструкций авиационной техники
	Порядок оформления технических документов в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.5 . Трудовая функция

Наименование	Частотные испытания натурных конструкций летательных аппаратов, агрегатов, элементов и их моделей	Код	B/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка натурной конструкции и испытательного оборудования для проведения частотных испытаний в соответствии с программой проведения испытаний
	Выбор мест расположения вибраторов и подбор фазового сдвига синусоид возбуждающего воздействия
	Приложения синусоидального возбуждающего воздействия, соответствующего собственным частотам колебаний, на конструкцию

	крыла и стабилизатор
	Нагружение натурной конструкции системой с одной степенью свободы
	Применение метода разделения фаз по амплитудно-частотной характеристике конструкции
	Применение синусоидального возмущения с изменяемой частотой
	Применение вибраторов для возбуждения колебаний
	Измерение амплитуды колебаний в соответствующих сечениях конструкции в течение установившегося возбуждения при резонансной частоте
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Выбирать вибраторы для возбуждения колебаний на натурных объектах авиационной техники
	Устанавливать вибраторы на конструкцию авиационной техники
	Определять формы колебаний конструкции при частотных испытаниях
	Измерять амплитуду колебаний с помощью оптических или электрических датчиков
	Обеспечивать собственную частоту подвески ниже наименьшей собственной частоты упругих колебаний конструкций
	Оформлять технические документы
	Производить анализ результатов частотных испытаний
Необходимые знания	Документация, применяемая при проведении частотных испытаниях
	Принцип работы вибратора с вращающимся неуравновешенным грузом
	Порядок оформления технических документов в объеме выполняемых работ
	Принцип работы электромагнитного вибратора с генератором звуковых частот
	Теоретические и экспериментальные основы норм прочности авиационной техники
	Приборы для измерения и регистрации колебаний
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.6. Трудовая функция

Наименование	Испытания в аэродинамических трубах для исследования явлений аэроупругости	Код	B/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выбор крепления моделей для продувки в аэродинамической трубе при исследовании аэроупругости авиационного изделия
	Подбор моделей для продувки в аэродинамической трубе
	Подбор моделей для исследования посадки по жесткостным и

	массовым характеристикам
	Подбор моделей упрощенной конструкции, выполненных из балок прямоугольного сечения
	Установка в отдельных сечениях дополнительных сосредоточенных грузов для уточнения массы конструкции модели с определением спектра частот и форм собственных колебаний
	Испытание флаттерной модели в аэродинамической трубе с увеличением скорости потока воздуха до появления признаков флаттера
	Своевременное снижение скорости потока воздуха для предотвращения поломки модели в случае появления сильных колебаний
	Повторное доведение скорости до критической с целью ее уточнения
	Проведение исследования флаттера при помощи конструктивного моделирования с применением пластиков, имеющих малый модуль упругости
	Применение электронного и электронно-механического моделирования для исследования динамических процессов, связанных с созданием нагрузки на конструкцию авиационного изделия
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Получать подобие исследуемого в полете явления процессу, воспроизводимому при испытаниях, путем выбора масштабов моделирования и конструктивного выполнения моделей
	Выбирать масштабы моделирования
	Выбирать масштаб времени с помощью измерительной аппаратуры
	Выбирать масштаб упругости материала
	Выбирать линейный масштаб
	Рассчитывать коэффициент масштаба масс
Необходимые знания	Принцип работы аэродинамической трубы
	Методика определения масштабов моделирования
	Документация, применяемая при проведении испытаний в аэродинамических трубах
	Методика получения соотношения подобия для моделирования при исследовании задач статической аэроупругости крыльев с переменными крутильной и изгибной жесткостями
	Методика расчета чисел Рейнольдса и Маха при продувке модели в аэродинамической трубе
	Способы крепления моделей в аэродинамической трубе при исследовании аэроупругости
	Способы крепления жестких моделей при продувке в аэродинамической трубе
	Методика исследования влияния вертикальных, лобовых и боковых нагрузок
	Способы фиксации перегрузки в различных точках конструкции с помощью сейсмических датчиков
	Порядок оформления технических документов в объеме выполняемых работ
	Внешние нагрузки на авиационные изделия в объеме выполняемых работ

	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Типовые испытания авиационных воздушно-реактивных двигателей на испытательных станциях	Код	C	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по испытаниям авиационных двигателей II категории Инженер-испытатель II категории Инженер испытательного стенда II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области испытания летательных аппаратов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в области производства или эксплуатации авиационной техники в должности инженера или других инженерно-технических должностях при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер испытательного стенда
		Инженер-испытатель
ОКПДТР	22446	Инженер
	42474	Инженер-испытатель
ОКСО	2.24.03.04	Авиастроение
	2.24.05.03	Испытание летательных аппаратов

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Анализ технических характеристик испытываемого двигателя	Код	C/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации на испытываемый двигатель, оценка принципиальной конструкции и особенностей эксплуатации
	Анализ расчетов и чертежей основных элементов конструкции испытываемого двигателя
	Оценка схемы включения агрегатов, контрольно-измерительных приборов и автоматики при испытаниях
	Оценка схемы регулирования и инструкции по эксплуатации испытываемого двигателя
	Анализ результатов автономных испытаний отдельных узлов двигателя при условии их проведения
	Анализ технических условий на испытание двигателя
	Фиксация характерных параметров авиационного двигателя перед проведением испытания
Необходимые умения	Анализировать технические условия на испытания
	Оценивать результаты автономных испытаний после получения действительных характеристик или запасов работоспособности с последующим сравнением экспериментальных результатов с расчетными
	Оценивать результаты автономных испытаний по достаточности работоспособности в конкретных условиях без получения действительных характеристик
	Оценивать результаты автономных испытаний по техническому состоянию деталей и узлов после испытаний
	Оформлять техническую документацию
Необходимые знания	Принцип работы и конструкция испытываемого двигателя
	Методика оценивания технической документации на испытываемый двигатель
	Порядок работы с технической документацией, позволяющей судить о техническом состоянии конкретного образца, намеченного к испытанию двигателя
	Порядок изучения сведений о компоновке для выявления конкретных особенностей испытываемого двигателя
	Способы фиксации характерных параметров испытываемого двигателя
	Порядок оформления технических документов в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Составление схемы измерения для проведения испытаний двигателя	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение величин, подлежащих регистрации, и выбор способов их измерения
	Выбор мест установки измерительных датчиков и приборов
	Разработка системы быстрого и надежного контроля показаний измерительного оборудования
	Разработка схемы измерения с учетом методики обработки результатов измерения
	Выполнение эскизов препарирования двигателя с указанием мест размещения измерительных приборов
	Определение места установки измерительных датчиков и приборов по результатам тензометрирования лопаток компрессора и турбин двигателя
	Оценка точности измерений с учетом замыкания цепочки взаимосвязанных измерений
	Назначение независимых методов измерения одной и той же физической величины
Необходимые умения	Выбирать способы измерения
	Составлять схему измерения с обеспечением получения требуемых точности опытных данных, режима работы испытываемого двигателя
	Предусматривать в схеме измерений системы блокировок и защиты испытываемого двигателя и работников при аварийной ситуации
	Обеспечивать высокую точность и дублирование показаний при определении величин, влияющих на итог испытаний
	Выбирать измерительные приборы с учетом их прочностных параметров при воздействии газодинамических сил и вибропрочности первичных преобразователей
Необходимые знания	Порядок выбора измерительных приборов и принцип их работы
	Методика составления схемы измерения
	Методика составления эскиза препарирования двигателя для указания мест установки измерительных датчиков и приборов
	Порядок установки измерительных датчиков и приборов на испытываемый двигатель
	Методика определения величин, подлежащих регистрации
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Определение уровня внешних воздействий на двигатель и режимов испытания	Код	C/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Установление максимального уровня внешних воздействий для испытываемого двигателя, при которых проводится проверка работоспособности двигателя, исходя из реально возможных ситуаций
	Установление воздействия на испытываемый двигатель в виде изменения температуры, давления, влажности воздуха
	Установление воздействия на испытываемый двигатель в виде инерционных нагрузок
	Установление воздействия на испытываемый двигатель в виде попадания в газовоздушный тракт дождя, града, частиц от покрытия взлетно-посадочных полос, птиц
	Определение чередования и продолжительности режимов полета испытываемого двигателя, режимов его работы и сопутствующих изменений внешних воздействий
Необходимые умения	Определять уровень максимальных внешних воздействий на испытываемый двигатель
	Определять чередование и продолжительность режимов работы двигателя при внешних воздействиях на него
	Определять влияние конструкции двигателя и условий эксплуатации на выбор режимов испытания
	Применять техническую документацию при проведении испытаний по определению пределов внешних воздействий на двигатель
Необходимые знания	Виды внешних воздействий, не нарушающих работу двигателя
	Допускаемые отклонения параметров, при которых двигатель не теряет работоспособность
	Влияние конструкции двигателя и условий эксплуатации на выбор режимов испытаний
	Особенности испытания воздушно-реактивных двигателей различных схем
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Измерение основных термодинамических параметров рабочего тела по газовоздушному тракту	Код	C/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Установка датчиков и приборов, измеряющих полное и статическое давление и полную температуру, в препарированный двигатель
	Определение достоверных средних значений газодинамических параметров в установленных точках сечения газовоздушного тракта двигателя
	Определение отдельных средних газодинамических параметров расчетным способом с использованием уравнений расхода массы газа или с использованием зависимостей, полученных в лабораторных испытаниях агрегатов
	Определение до начала испытаний проходной площади в каждом характерном сечении с учетом установленных приборов в газовоздушном тракте двигателя
	Измерение расхода воздуха на входе в двигатель
	Измерение расхода топлива и не менее двух термодинамических параметров
	Изменение площади реактивного сопла или соплового аппарата турбины
	Определение ограничений, накладываемых на диапазон возможных изменений приведенного расхода воздуха при постоянном режиме и варьировании площадями
	Определение коэффициента избытка воздуха в камере сгорания
	Определение среднего полного давления газа перед турбиной
	Определение средней температуры торможения газа перед турбиной
	Обработка результатов испытаний для построения характеристик турбины
	Определение потерь полного давления в элементах проточной части двигателя, расположенных за турбиной
	Снятие дроссельной характеристики
	Испытания двигателя на переменных режимах
	Определение поля температур газа перед турбиной и за турбиной
Необходимые умения	Устанавливать измерительные приборы в выбранных сечениях газовоздушного тракта двигателя
	Определять ограничения, накладываемые на диапазон возможных изменений приведенного расхода воздуха
	Измерять в первом сечении полное и статическое давление в газовоздушном тракте двигателя
	Измерять во втором сечении статическое давление, закрутку потока, полное давление и температуру торможения совмещенной гребенкой
	Измерять в третьем сечении статическое давление, закрутку потока,

	полное давление и температуру торможения несколькими совмещенными гребенками
	Измерять в четвертом и пятом сечениях статическое давление
	Измерять в шестом сечении полное давление гребенками или перемещаемым каскадом
	Строить характеристику компрессора низкого давления по результатам испытания двигателя с различными площадями реактивного сопла
Необходимые знания	Конструкция и принцип работы воздушно-реактивных двигателей различных схем
	Порядок определения сечений для размещения измерительных приборов на испытываемом двигателе
	Методика измерения термодинамических параметров в газовоздушном тракте двигателя
	Методика экспериментального измерения среднего полного давления газа перед турбиной
	Методы, используемые для определения средней температуры торможения газов перед турбиной
	Методика построения характеристики турбины
	Методика комплексной проверки газодинамического и термодинамического соответствия двигателя техническим условиям по протеканию дроссельной характеристики
	Порядок испытания двигателя на переменных режимах
	Методика определения неравномерности температурного поля по коэффициенту относительного местного подогрева газа
	Порядок конструктивной подготовки двигателя для испытания по определению поля температур газа
	Порядок оформления технических документов в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Определение действительных характеристик прочности двигателя	Код	C/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Оснащение испытываемого двигателя первичными преобразователями, воспринимающими вибрации
	Крепление преобразователей в местах передачи возмущающих усилий в плоскости опор ротора в вертикальном, горизонтальном и осевом направлениях
	Крепление преобразователей на элементах двигателя: входном диффузоре; корпусе форсажной камеры; реактивном сопле; агрегатах,

	где возможен повышенный уровень вибрации
	Вибрографирование двигателя и его узлов от режима малого газа до взлетного на установившихся частотах вращения, отличающихся друг от друга на 50–200 об/мин, по сокращенной программе при выполнении заводских испытаний выборочно или на каждом двигателе для проверки его качества
	Фиксирование результатов вибрографирования: частоты вращения ротора; отметки времени; величины перемещения или перегрузки в местах установки первичных преобразователей
	Определение поля температур в газовом потоке на режимах испытания
	Термометрирование на установившихся и переходных режимах работы двигателя основных его узлов, работающих в условиях высоких температур: корпусов и деталей основных и форсажных камер сгорания, турбины, реактивного сопла, внутреннего силового корпуса, подшипников
	Подготовка двигателя для проведения испытания
	Установка термопар и термоэлектродов
	Измерение температур термопарами
	Проверка эффективности охлаждения горячих частей двигателя
	Установка токосъемников в обтекателе на выходе из турбины
	Тензометрирование валов и рабочих лопаток всех ступеней компрессора и турбины по всем формам колебаний
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Определять прочностные характеристики деталей двигателя
	Определять действующие напряжения при расчетах запасов прочности по температуре детали и прочностным характеристикам материалов
	Определять допустимые напряжения при расчетах запасов прочности по температуре и деформациям
	Выполнять построение вибрационной характеристики двигателя
	Производить анализ после остановки неохлажденного двигателя температурного состояния, пожарной опасности от нагретых корпусов, возможности коксования масла в маслосистемах, расположенных вблизи горячих деталей, а также вероятности заклинивания подшипника турбины
	Отбирать в каждой ступени несколько групп лопаток, разброс собственных частот колебаний которых охватывает весь диапазон исследуемого комплекта
	Намечать места наклейки тензометров
	Наклеивать тензометры на обследуемые детали и выводить сигналы от них к измерительной аппаратуре
	Вести техническую документацию по испытаниям
Необходимые знания	Регламентированные значения запаса прочности и вида нагрузки для каждого элемента двигателя
	Действующие и допустимые напряжения при выполнении расчета запасов прочности
	Порядок установки и закрепления термопар в препарированный двигатель
	Характер распределения температур в сопловых и рабочих лопатках турбины

	Методика термометрирования при запуске и разгоне непрогретого двигателя до взлетного режима и остановленного с режима максимальной продолжительной тяги неохлажденного двигателя
	Нестационарные температурные состояния, позволяющие определять максимальные суммарные напряжения, вызываемые в роторе турбины центробежными силами и температурным перепадом
	Время, необходимое для установления стационарного теплового состояния двигателя
	Порядок подготовки двигателя к тензометрированию
	Методика наклейки тензометров на обследуемые детали
	Документация, применяемая при испытаниях на определение действительных характеристик прочности двигателя
	Порядок оформления технических документов в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.6. Трудовая функция

Наименование	Испытания по проверке систем двигателя и определению запасов его работоспособности при различных условиях эксплуатации	Код	C/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Создание и контроль внешних условий, наиболее приближенных к естественным, при испытании
	Проверка параметров двигателя, характеризующих его работоспособность и безопасность в эксплуатации
	Измерение переменных во времени величин для оценивания эксплуатационных свойств двигателя с использованием быстродействующей аппаратуры для регистрации измерений
	Испытания по проверке пусковых свойств двигателя путем его запуска на земле
	Раскручивание ротора двигателя пусковым устройством до частоты, при которой турбина работающего двигателя может давать положительный крутящий момент с розжигом камеры сгорания
	Раскручивание ротора двигателя совместно с пусковым устройством и турбиной двигателя с отключением пускового устройства
	Раскручивание ротора за счет избыточного момента турбины
	Преднамеренное отключение зажигания во время запуска («ложный запуск») или зажигание и подача топлива в камеры сгорания («прокрутка») при проверке топливной и масляной системы двигателя
	Фиксация основных параметров двигателя и сведений по результатам испытаний пусковых свойств двигателя
	Испытание противообледенительной системы двигателя

	Определение расчетных значений водности при различных температурах
	Определение эффективности противообледенительной системы при различных атмосферных условиях и соответствующим им водностям
	Определение влияния обледенения на работу двигателя при отказе противообледенительной системы или несвоевременном ее включении
	Проверка работы сигнализатора обледенения при запоздалом включении системы противообледенения
	Определение безопасной толщины льда и времени его образования при работе двигателя в режиме малого газа длительное время
	Фиксация основных параметров условий обледенения при испытаниях противообледенительной системы, основных параметров рабочего процесса двигателя и виброперегрузки
	Испытания по определению запасов газодинамической устойчивости двигателя
	Проверка в процессе доводочных работ двигателя действительных запасов устойчивости к возмущающему фактору испытанием на стенде с самолетным воздухозаборником или имитаторами его работы
	Определение запасов газодинамической устойчивости двигателя статическими и динамическими методами
	Испытания двигателя при максимальных температурах газа перед турбиной и частоте вращения ротора («горячие» испытания)
	Испытания двигателя при кратковременных забросах температуры газа перед турбиной
	Испытания по определению способности двигателя локализировать повреждения внутри своей конструкции
	Проверка сохранения работоспособности двигателя при попадании в него птиц, посторонних частиц, дождя и града
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Определять экспериментальным путем оптимальный закон подачи топлива
	Определять параметры двигателя на установившихся режимах частот вращения, близких к частотам, при которой происходит воспламенение топливно-воздушной смеси в камерах сгорания
	Регистрировать частоту вращения ротора двигателя, давление воздуха за компрессором, температуру газов перед турбиной, расход топлива и воздуха, давление топлива перед форсунками, давление и температуру атмосферного воздуха
	Определять влияние на запуск наружной температуры воздуха и достаточность при этом единой регулировки пусковой аппаратуры путем проведения испытания в климатическом стенде
	Проводить термометрирование внутренних частей двигателя, наиболее медленно изменяющих температуру под воздействием внешней среды
	Определять оптимальную регулировку топливной аппаратуры после исследования при различных температурах наружного воздуха границ «холодного» и «горячего» зависания
	Фиксировать границу «горячего» зависания по предельно допустимой температуре газа перед турбиной или по наличию неустойчивого

	режима работы компрессора
	Фиксировать границу «холодного» зависания по максимально допустимому техническими условиями времени запуска
	Проверять во всем требуемом диапазоне температур наружного воздуха запуск двигателя, имеющего различное тепловое состояние
	Производить доводочные работы для обеспечения надежного запуска в широком диапазоне температур
	Проверять во время климатических испытаний достаточность бортовых и аэродромных источников питания
	Проверять режимы «прокрутки» и «ложного запуска»
	Регистрировать во время испытаний пусковых свойств двигателя при каждом запуске основные параметры и сведения
	Проводить испытания противообледенительной системы двигателя в условиях «сухого» воздуха, искусственного и естественного обледенений
	Проводить эксперименты в искусственных условиях обледенения на открытых стендах зимой при отрицательных температурах воздуха, в термобарокамерах
	Применять статические и динамические методы экспериментального определения запасов устойчивой работы двигателя
	Проводить специальные испытания двигателя для проверки безопасности кратковременных превышений температуры газов перед турбиной и частоты вращения ротора
	Проводить «горячие» испытания двигателя для проверки его работоспособности при воздействии максимальной температуры газов перед турбиной и максимальной частоты вращения ротора продолжительностью не менее половины 150-часовых типовых длительных испытаний
	Проводить испытания двигателя с установленной подрезанной лопаткой ротора и оборудованной виброаппаратурой в течение 3–5 часов
	Проводить испытания работоспособности двигателя при попадании в него посторонних частиц, птиц, дождя и града
Необходимые знания	Конструкция и принцип работы воздушно-реактивных двигателей различных схем
	Методика проведения испытаний по проверке систем двигателя при различных условиях эксплуатации
	Техническая документация, применяемая при проведении испытаний по проверке систем двигателя и определению запасов его работоспособности
	Порядок работы с технической документацией при проведении испытаний
	Методика определения способности двигателя локализировать повреждения внутри своей конструкции
	Порядок определения расхода воды на установке при испытаниях противообледенительной системы двигателя
	Правила выбора расстояний от форсунок до элементов противообледенительной системы, исходя из времени, требуемого на охлаждение капель до температуры воздушного потока
	Методика исследования влияния вертикальных, лобовых и боковых нагрузок

	Способы фиксации перегрузки в различных точках конструкции с помощью сейсмических датчиков
	Порядок оформления технологических документов в объеме выполняемых работ
	Внешние нагрузки на авиационные изделия в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Стендовые испытания систем электроснабжения авиационной техники	Код	D	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по испытаниям бортовых систем электроснабжения авиационной техники II категории Инженер-испытатель II категории Инженер испытательного стенда II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области испытания летательных аппаратов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в области производства или эксплуатации авиационной техники в должности инженера или других инженерно-технических должностях при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер испытательного стенда
		Инженер-испытатель
ОКПДТР	22446	Инженер
	42474	Инженер-испытатель

ОКСО	2.24.03.04	Авиастроение
	2.24.05.03	Испытание летательных аппаратов

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Проверка правильности функционирования системы электроснабжения и ее агрегатов	Код	D/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проверка работы системы включения и отключения первичных и вторичных источников
	Проверка переключений в системе распределения при отключении части источников
	Проверка переключений на работу от аварийных источников
	Определение правильности функционирования по показаниям бортовых приборов и средств сигнализации
	Проведение испытаний последовательным выполнением действий, предусмотренных инструкцией по эксплуатации систем электроснабжения и определению правильности результатов действий
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять технические документы по результатам испытаний
	Определять соответствие конструктивного выполнения монтажа систем электроснабжения чертежам и схемам системы на летательном аппарате
	Выполнять анализ данных технических условий и материалов испытаний отдельных агрегатов систем электроснабжения, проводимых в организациях-изготовителях
	Оформлять технические документы в объеме выполняемых работ
Необходимые знания	Методика проведения стендовых испытаний систем электроснабжения
	Инструкция по эксплуатации систем электроснабжения
	Техническая документация, применяемая при проведении испытаний по проверке правильности функционирования системы электроснабжения и ее агрегатов
	Методика проверки логики включения и отключения первичных и вторичных источников
	Методика определения правильности функционирования по показаниям бортовых приборов и средств сигнализации
	Методика проведение испытаний последовательным выполнением действий, предусмотренных инструкцией по эксплуатации систем электроснабжения
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Методика электроизмерений в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Определение диапазона изменения установившихся значений напряжения и частоты	Код	D/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Измерения установившихся значений напряжения и частоты в нормальных режимах работы системы электроснабжения
	Определение погрешности поддержания напряжения системой регулирования источника
	Определение падения напряжения в первичной и вторичной распределительных сетях
	Определение для трехфазного переменного тока величины, обусловленной небалансом напряжений
	Определение допуска на величину напряжения
	Определение максимального и минимального значения величины напряжения на разделительных устройствах первичной и вторичной системы электроснабжения
	Обеспечение работы системы регулирования на нижнем пределе допуска установкой напряжения 27 В в первичной системе электроснабжения постоянного тока и 115 В в системе переменного тока
	Создание наибольшего небаланса напряжений включением однофазных нагрузок, максимальной в одной из фаз и минимальной в других
	Определение падения напряжения в фидерах потребителей расчетным путем
	Корректировка результатов измерений на величину разности между установленным уровнем напряжения и требуемым в процессе испытания
	Анализ технической документации на систему электроснабжения и ее агрегаты
	Оценка результатов стендовых испытаний макета системы электроснабжения и ее агрегатов
	Оценка эффективности средств, служащих для обеспечения безопасной эксплуатации системы электроснабжения
Необходимые умения	Применять технические документы по результатам испытаний
	Оформлять технические документы
	Поддерживать частоту переменного тока в пределах, указанных в техническом задании на систему генерирования
	Поддерживать для системы переменного трехфазного тока постоянной частоты пределы 380–420 Гц
	Определять уровни напряжения на потребителях переменного и постоянного тока, степень соответствия формы кривой напряжения синусоидальному закону при минимальных и максимальных допустимых значениях частоты

	Оценивать уровни напряжения при имитации отказа части первичных и вторичных источников
Необходимые знания	Методика проведения стендовых испытаний систем электроснабжения
	Инструкция по эксплуатации систем электроснабжения
	Техническая документация, применяемая при проведении испытаний по определению диапазона изменения установившихся значений напряжения и частоты тока
	Методика расчета падения напряжений в фидерах потребителей
	Порядок использования результатов расчета падения напряжений в фидерах потребителей при оценке уровней напряжения на потребителях
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Проверка работы защит системы генерирования	Код	D/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проверка правильности действия защиты и ее достаточности от повышения и понижения напряжения имитацией неисправностей системы электроснабжения
	Проверка правильности действия защиты от повышения и понижения частоты и ее достаточности имитацией неисправностей системы электроснабжения
	Проверка правильности действия защиты от небаланса напряжений в трехфазной системе переменного тока и ее достаточности имитацией неисправностей системы электроснабжения
	Проверка правильности действия защиты от короткого замыкания фидера генератора и ее достаточности имитацией неисправностей системы электроснабжения
	Проверка правильности действия защиты от небаланса тока при параллельной работе генераторов и ее достаточности имитацией неисправностей системы электроснабжения
	Проверка правильности действия защиты от обрыва фидера генератора и ее достаточности имитацией неисправностей системы электроснабжения
	Проверка правильности действия защиты от обратного тока для коллекторных генераторов и стартер-генераторов постоянного тока и ее достаточности имитацией неисправностей системы электроснабжения
	Регистрация в процессе испытаний напряжения и частоты, их

	значения в процессе срабатывания защит
Необходимые умения	Применять технические документы по результатам испытаний
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Проверять точность регулирования, оценку параметров модуляции частоты переменного тока в нормальных установившихся режимах работы системы электроснабжения
	Проверять точность регулирования переходных изменений частоты в нормальных и ненормальных режимах работы системы электроснабжения
	Проверять при различных условиях работы приводов правильность функционирования защит канала генерирования, селективность и время действия аппаратуры защиты распределения
Необходимые знания	Методика проведения стендовых испытаний работы защит систем электроснабжения
	Инструкция по эксплуатации систем электроснабжения
	Техническая документация, применяемая при проверке работы защит системы генерирования
	Методика исследования ненормальных режимов в системе генерирования электроэнергии
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Определение формы кривой напряжения, модуляции напряжения и частоты переменного тока	Код	D/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение в системе электроснабжения переменного тока степени отклонения формы кривой напряжения от синусоиды
	Достижение наибольших искажений формы кривой напряжения включением нелинейной нагрузки при отсутствии линейной
	Преднамеренное задание неблагоприятного режима нагрузки при отключении части генераторов переменного тока
	Измерение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения
	Измерение действующих значений отдельных составляющих гармоник при общем коэффициенте искажения более 5 %
	Определение модуляции в стендовых условиях регистрацией напряжения и частоты при включении имитаторов, включение вместе с ними максимальной и минимальной нагрузки, предусмотренной графиком нагрузки
	Оценка модуляции по результатам записи огибающей напряжения и частоты продолжительностью 5–10 с

	Оценка максимального значения модуляции по результатам записи огибающей напряжения и частоты продолжительностью 1,5–2 мин
	Регистрация результатов показаний в процессе испытаний
Необходимые умения	Применять технические документы по результатам испытаний
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Определять степень отклонения формы кривой напряжения от синусоиды
	Создавать неблагоприятный режим нагрузки путем отключения части генераторов переменного тока для получения электропитания всех источников вторичной системы электроснабжения постоянного тока от одного генератора с максимальной нагрузкой по постоянному току и минимально возможной нагрузкой в системе переменного тока
	Определять отдельные составляющие гармоник модуляции путем разложения огибающей в ряд Фурье
	Включать блоки питания радиоэлектронного оборудования, содержащие выпрямители
Необходимые знания	Методика проведения стендовых испытаний по определению формы кривой напряжения переменного тока
	Инструкция по эксплуатации систем электроснабжения
	Конструкция испытательного стенда
	Техническая документация, применяемая при проведении испытаний по определению формы кривой напряжения, модуляции напряжения и частоты переменного тока
	Порядок определения коэффициента амплитуды
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4.5. Трудовая функция

Наименование	Проверка работы аппаратуры защиты и резервирования системы распределения электроэнергии	Код	D/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проверка правильности выбора аппаратуры защиты и резервирования электрической сети
	Проверка эффективности работы электрической сети при различных возможных повреждениях
	Проверка устойчивости аппаратов защиты к токам короткого замыкания
	Проверка быстродействия и селективности работы защиты
	Проверка устойчивости аппаратов защиты к токам короткого замыкания

	Проверка работоспособности аппаратуры резервирования при различных видах короткого замыкания и при обрывах в линиях электрической сети
	Определение последовательности срабатывания аппаратов защиты и времени до полного отключения режима короткого замыкания
	Имитация коротких замыканий в системе постоянного тока
	Имитация короткого замыкания в системе трехфазного переменного тока
	Регистрация измерительными приборами токов и напряжений в режимах коротких замыканий
Необходимые умения	Применять технические документы по результатам испытаний
	Оформлять технические документы по результатам испытаний
	Проверять правильность выбора аппаратуры защиты и резервирования электрической сети
	Проверять устойчивость аппаратуры защиты
	Имитировать короткие замыкания в системе трехфазного переменного тока путем соединения фазных проводов между собой или с обшивкой с помощью трехцепевого контактора
	Имитировать короткие замыкания в системе постоянного тока путем соединения точки короткого замыкания с обшивкой, выполняющей роль минусовой цепи, с помощью одноцепевого контактора
Необходимые знания	Методика проведения стендовых испытаний по проверке работы аппаратуры защиты и резервирования системы распределения электроэнергии
	Инструкция по эксплуатации систем электроснабжения
	Методика оценки устойчивости аппаратов защиты к токам короткого замыкания
	Методика проверки резервирования системы распределения электроэнергии при отключении всех или части основных источников электроэнергии
	Методика проверки резервирования системы распределения электроэнергии при переключении питания системы электроснабжения с наземных на бортовые источники
	Методика проверки резервирования системы распределения электроэнергии при коротких замыканиях и обрывах проводов, питающих резервируемые шины, и при коротких замыканиях на этих шинах
	Методика определения правильности функционирования и времени перерыва питания шин при ненормальных режимах работы канала системы электроснабжения
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Наземные испытания внешнего и внутреннего светотехнического оборудования	Код	E	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по испытаниям светотехнического оборудования авиационной техники II категории Инженер-испытатель II категории Инженер испытательного стенда II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области испытания летательных аппаратов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в области производства или эксплуатации авиационной техники в должности инженера или других инженерно-технических должностях при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер испытательного стенда
		Инженер-испытатель
ОКПДТР	22446	Инженер
	42474	Инженер-испытатель
ОКСО	2.24.03.04	Авиастроение
	2.24.05.03	Испытание летательных аппаратов

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Испытания внешнего светотехнического оборудования	Код	E/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации на внешнее светотехническое оборудование
	Внешний осмотр летательного аппарата
	Наблюдение с мест пилотов включенных световых приборов ночью
	Проверка отсутствия затенения света элементами конструкции летательного аппарата в пределах зоны их действия
	Проверка отсутствия попадания в кабину экипажа прямого света или света, отраженного от конструкции летательного аппарата
	Проверка характеристик и правильности установки аэронавигационных огней
	Проверка характеристик и правильности установки светового маяка
	Проверка характеристик и установки огней выпущенного положения шасси
	Проверка характеристик и установки рулежных фар и габаритных огней
	Проверка характеристик и установки фар освещения передней кромки крыла
	Проверка характеристик и установки фар освещения воздухозаборников и государственного знака
	Проверка характеристик и степени влияния световых маяков на работу радиоприемных устройств
	Проверка характеристик и установочных углов посадочных и рулежных фар и достаточность пределов их регулирования
	Проверка характеристик, яркости и равномерности светового пятна, создаваемого посадочными и рулежными фарами
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять техническую документацию по результатам испытаний
	Определять правильность конструктивного размещения световых приборов на летательном аппарате
	Определять степень отсутствия затенения света элементами конструкции летательного аппарата
	Определять степень отсутствие попадания в кабину экипажа прямого света и света, отраженного от конструкции авиационной техники
	Контролировать углы установки фар в горизонтальной и вертикальной плоскостях при выпущенном положении фар на угол выпуска, предусмотренный технической документацией
	Использовать приборы для измерения углов выпуска фар и разворота световых пучков фар
	Определять расположение центра светового пятна путем измерения освещенностей в пятне с помощью люксметра

	Измерять величины освещенностей, создаваемых посадочными и рулежными фарами
	Производить визуально оценку достаточности освещения передней кромки крыла, воздухозаборников и стабилизатора с рабочего места экипажа или из пассажирского салона
	Производить визуально оценку достаточности освещения государственного знака
	Контролировать параллельность световых полос продольной оси летательного аппарата
	Измерять расстояние между каждой из световых полос и продольной осью авиационной техники
	Измерять вертикальную освещенность в конце световой полосы с помощью люксметра
	Проверять схемы и оценивать соответствие выполненных схем требованиям нормативно-технической документации
	Отражать в протоколах и актах наземных испытаний обнаруженные отклонения от требований технической документации
	Отражать результаты проверки в эксплуатационной оценке авиационного изделия
Необходимые знания	Порядок оформления технической документации по вопросам проведения испытаний светотехнического оборудования
	Правила контроля правильности конструктивного размещения световых приборов
	Технические требования к установке и выпуску, технология установки фар в горизонтальной и вертикальной плоскостях, выпуска фар
	Виды, конструкции, назначение, принципы работы, возможности и правила использования приборов для измерения углов выпуска фар и разворота световых пучков фар
	Методика измерения установочных углов фар
	Измеряемые расстояния при определении установочных углов фар
	Методика измерения освещенности, создаваемой посадочными фарами при нахождении авиационной техники в посадочном положении
	Методика измерения освещенности, создаваемой рулежными фарами при стояночном положении
	Методика оценки достаточности освещения элементов конструкции авиационной техники и государственного знака
	Методика проверки правильности установки габаритных огней
	Методика устранения несоответствий в светотехническом оборудовании по результатам наземных испытаний авиационной техники
	Основы физики в объеме выполняемых работ
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Испытания внутреннего светотехнического оборудования	Код	E/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации на внутреннее светотехническое оборудование
	Проверка характеристик и освещенности рабочих мест экипажа
	Проверка характеристик и освещенности транспортной и пассажирской кабин
	Проверка характеристик и освещенности технических отсеков и вспомогательных помещений
	Проверка характеристик и освещенности трапов и аварийных выходов
	Проверка характеристик и яркости телевизионных, светодиодных, проекционных картографических и буквенно-цифровых индикаторов
	Проверка характеристик и яркости индикаторов на лобовом стекле, шкал приборов и надписей, расположенных на приборных досках, щитках и пультах управления
	Проверка достаточности пределов и плавности регулирования яркости или освещенности индикаторных устройств
	Проверка достаточности пределов и плавности регулирования пультов и щитков управления в дневных и ночных условиях
	Проверка качества внутрикабинной световой сигнализации и соответствия цвета световых сигналов аварийным, предупреждающим и уведомляющим командам
	Проверка характеристик и удобства пользования рычагами и рукоятками органов управления при нормальном и аварийном освещении
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять техническую документацию по результатам испытаний
	Измерять освещенность рабочих мест экипажа при номинальном напряжении бортовой сети и положениях ручек регуляторов, соответствующих максимальной силе света, при помощи люксметра или селенового фотоэлемента с микроамперметром
	Применять для измерения яркости шкал приборов, надписей на пультах и щитках управления, приборных досках, оптоэлектронных устройствах фотометрические приборы
	Оценивать качество внутрикабинной световой сигнализации на основании анализа выполненных схем сигнализации, типа используемой арматуры и проверки работы схем и систем сигнализации
	Проверять и оценивать соответствие выполненных схем требованиям нормативно-технической документации
	Отражать в протоколах и актах наземных испытаний обнаруженные

	отклонения от требований технической документации
	Отражать результаты проверки внутреннего светотехнического оборудования в акте по результатам испытаний
Необходимые знания	Порядок оформления технической документации по вопросам проведения испытаний светотехнического оборудования
	Правила контроля правильности конструктивного размещения световых приборов
	Методика проверки правильности установки габаритных огней
	Методика проверки внутрисалонной освещенности авиационной техники
	Методика проверки яркости шкал приборов, надписей на пультах и щитках управления и приборных досках
	Методика устранения несоответствий в светотехническом оборудовании по результатам наземных испытаний авиационной техники
	Основы физики в объеме выполняемых работ
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.6. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Испытания оборудования и изделий авиационной техники на электромагнитную совместимость	Код	F	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по испытаниям на электромагнитную совместимость бортовых систем авиационной техники II категории Инженер-испытатель II категории Инженер испытательного стенда II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области испытания летательных аппаратов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в области производства или эксплуатации авиационной техники в должности инженера или других инженерно-технических должностях при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет
Особые условия допуска к работе	-

Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер испытательного стенда
		Инженер-испытатель
ОКПДТР	22446	Инженер
	42474	Инженер-испытатель
ОКСО	2.24.03.04	Авиастроение
	2.24.05.03	Испытание летательных аппаратов

3.6.1. Трудовая функция

Наименование	Проверка основного излучения радиопередающих устройств	Код	F/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации на радиопередающие устройства
	Определение величины разброса уровней выходной мощности однотипных радиопередатчиков при использовании статического распределения мощности излучения
	Определение на основе экспериментальных данных о распределении мощности основного излучения нескольких однотипных передатчиков на различных частотах настройки, параметров среднего значения мощности и среднеквадратичного отклонения
	Создание математической модели основного излучения, адекватной статистическим экспериментальным данным
	Определение расчетным или экспериментальным путем функции распределения уровней мощности основного излучения
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Применять техническую документации по результатам испытаний
	Определять величины среднего значения мощности и среднеквадратичного отклонения расчетным путем
	Описывать закон распределения мощности основного излучения дифференциальной функцией распределения уровней мощности
	Определять превышения величины выходной мощности передатчика заданного уровня
Необходимые знания	Порядок оформления технической документации по вопросам проведения испытаний излучения радиопередающих устройств
	Закон распределения мощности основного излучения
	Закон разброса мощности основного излучения различных типов передатчиков

	Методика описания закона распределения мощности основного излучения дифференциальной функцией распределения мощности
	Основы радиотехники в объеме выполняемых работ
	Основы радиоэлектроники в объеме выполняемых работ
	Основы физики в объеме выполняемых работ
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.6.2. Трудовая функция

Наименование	Проверка побочного излучения радиопередающих устройств	Код	F/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации на радиопередающие устройства
	Амплитудная оценка уровней побочного излучения
	Определение распределения уровней излучения в пределах, в которых уровень излучения находится с определенной вероятностью
	Получение информации об уровнях побочных излучений из обобщенных статических характеристик по результатам экспериментальных данных
	Построение модели уровней побочных излучений
	Определение расчетным путем среднеквадратичного отклонения уровня мощности спектральной составляющей побочного излучения
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Определять разброс уровней побочного излучения для однотипных передатчиков
	Выполнять построение модели уровней побочных излучений
	Определять расчетные параметры по обобщенным данным при различных рабочих частотах
	Фиксировать результаты испытаний в соответствии с методикой испытаний
Необходимые знания	Порядок оформления технической документации по вопросам проведения испытаний по проверке побочного излучения радиопередающих устройств
	Методика представления модели среднего уровня каждой спектральной составляющей побочного излучения
	Метод наименьших квадратов
	Методика определения расчетным путем среднеквадратичного отклонения уровня мощности спектральной составляющей побочного излучения
	Основы радиотехники в объеме выполняемых работ
	Основы радиоэлектроники в объеме выполняемых работ
	Основы физики в объеме выполняемых работ

	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.6.3. Трудовая функция

Наименование	Проверка шумового радиоизлучения	Код	F/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технической документации на радиопередающие устройства
	Определение уровней гармонически несвязанного излучения и широкополосного шума для частот ниже основной частоты передатчика
	Расчет огибающей спектра данного вида излучения с помощью анализа среднего уровня излучения на частотах ниже частоты основного излучения
	Расчет огибающей спектра данного вида излучения при наличии экспериментальных данных
	Расчет огибающей спектра данного вида излучения с помощью анализа среднего уровня излучения на частотах ниже частоты основного излучения
	Определение границ, в пределах которых находится спектр излучения передатчика, с наперед заданной вероятностью
	Оформление результатов испытаний
Необходимые умения	Рассчитывать огибающую спектра данного вида излучения при наличии экспериментальных данных
	Выполнять построение модели уровней побочных излучений
	Определять расчетные параметры по обобщенным данным при различных рабочих частотах
	Фиксировать результаты испытаний в соответствии с методикой испытаний
Необходимые знания	Порядок оформления технической документации по вопросам проведения испытаний по проверке побочного излучения радиопередающих устройств
	Методика представления модели среднего уровня каждой спектральной составляющей побочного излучения
	Метод наименьших квадратов
	Методика определения расчетным путем среднеквадратичного отклонения уровня мощности спектральной составляющей побочного излучения
	Основы радиотехники в объеме выполняемых работ
	Основы радиоэлектроники в объеме выполняемых работ
	Основы физики в объеме выполняемых работ
	Основы электротехники и электроники в объеме выполняемых работ

	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.7. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Методическое, организационное и техническое обеспечение испытаний авиационной техники	Код	G	Уровень квалификации	7

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по испытаниям авиационной техники I категории Инженер-испытатель I категории Инженер испытательного стенда I категории Начальник испытательного стенда

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области испытания летательных аппаратов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в должности инженера II категории в области испытаний авиационной техники
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер испытательного стенда
		Инженер-испытатель
		Начальник испытательного стенда
ОКПДТР	22446	Инженер
	42474	Инженер-испытатель
	44540	Начальник испытательного стенда
ОКСО	2.24.04.04	Авиастроение
	2.24.05.03	Испытание летательных аппаратов

3.7.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка и оформление технологической документации и регламентов в обеспечение подготовки и проведении испытаний	Код	G/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ документации, поступившей от разработчика авиационной техники
	Разработка методик и регламентов испытаний авиационной техники
	Разработка методик экспертной оценки безопасных условий проведения испытаний авиационной техники
	Подготовка исходных данных для разработки систем управления технологическими процессами испытаний
	Согласование технологической документации на проведение испытаний
	Разработка предложений и рекомендаций по конструктивной доработке испытательных стендов
	Обработка и обобщение результатов испытаний
	Оформление результатов, рекомендаций, заключений испытаний
Необходимые умения	Разрабатывать методики и регламенты проведения испытаний
	Готовить задания на разработку программы испытаний
	Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию и инструкции
	Применять технические документы по результатам испытаний
	Обобщать опыт внедрения результатов исследований и разработанных технических решений при испытаниях
	Осуществлять подготовку данных для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами испытаний
	Формировать заключение по результатам испытаний, предложения и рекомендации по конструктивной доработке авиационной техники, по корректировке программ и методик испытаний
	Разрабатывать методику обработки и обобщения результатов испытаний
	Контролировать безопасное проведение испытаний и соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности
Необходимые знания	Конструктивные особенности и режимы работы испытываемой авиационной техники
	Методика разработки технологических процессов проведения испытаний авиационной техники
	Методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ при испытаниях
	Научно-техническая и патентная литература по тематике испытаний авиационной техники
	Отечественный и зарубежный опыт по разработке и внедрению наиболее совершенных систем и методов проведения испытаний
	Источники научно-технической информации по статическим

	испытаниям
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работников
	Требования охраны труда, нормы и правила экологической, пожарной и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.7.2. Трудовая функция

Наименование	Организационное обеспечение проведения испытаний авиационной техники	Код	G/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Внесение замечаний и предложений в сопроводительную документацию на испытания
	Составление программы и календарных графиков пусконаладочных работ и проведения испытаний
	Координация работы персонала по подготовке испытательного оборудования к проведению испытаний
	Координация работы персонала по подготовке технологических процессов испытаний
	Согласование работ персонала по внедрению новой техники и технологий испытаний
	Согласование технологической документации на проведение испытаний
	Оформление документации на допуск испытательных стендов в эксплуатацию
	Контроль выполнения требований инструкций по эксплуатации оборудования и приборов испытательного стенда в процессе проведения испытаний
	Контроль полноты, своевременности и качества проводимых испытаний
	Контроль проведения испытаний в соответствии с нормативно-техническими документами, регламентирующими порядок проведения испытаний
	Разработка планов и мероприятий по модернизации испытательного оборудования
	Разработка планов и мероприятий по внедрению новой техники и технологий
	Подготовка обзоров технической документации по испытанию авиационной техники
	Контроль качества отладочных работ при испытаниях
	Планирование работы подчиненных работников
Необходимые умения	Анализировать поступающую от разработчика техническую документацию на авиационную технику
	Контролировать разработку и исполнение технической документации по испытаниям

	Пользоваться научно-технической литературой, программой испытаний
	Пользоваться руководящими материалами по разработке, оформлению технической документации, нормативными документами
	Руководить процессом подготовки и проведения испытаний, подбором испытательной оснастки
	Руководить подчиненными работниками структурного подразделения
	Контролировать качество ведения испытаний
	Контролировать качественное выполнение программы испытаний с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности
	Вносить коррективы в программу испытаний
Необходимые знания	Назначение, состав, конструкция, принцип работы, условия монтажа и особенности технической эксплуатации испытательных стендов и испытываемой авиационной техники
	Источники научно-технической информации
	Техническая документация, применяемая при организационном обеспечении проведения испытаний авиационной техники
	Устройство, принцип действия, технические характеристики контрольно-измерительных приборов
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работников
	Требования охраны труда, нормы и правила экологической, пожарной и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.7.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое обеспечение проведения испытаний авиационной техники	Код	G/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка технических заданий и заказов на новое испытательное оборудование
	Координация работ по подготовке источников питания и распределительных устройств
	Координация работ по подготовке к испытаниям контрольно-измерительных средств и автоматики
	Согласование работ по установке испытываемого изделия на испытательный стенд при испытаниях
	Разработка плана мероприятий по отладке испытательного стенда перед началом испытаний
	Координация настройки и регулировки контрольно-измерительной аппаратуры при испытаниях
	Координация поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования при испытаниях
	Внесение коррективов в способы и методы наладки испытательного

	оборудования при испытаниях
	Подготовка технических заданий и заказов на новое испытательное оборудование
	Разработка предложений и рекомендаций по конструктивной доработке испытательных стендов
	Контроль проведения регламентных работ и восстановления работоспособности испытательного оборудования
	Контроль работы испытательного оборудования и его состояния
	Контроль настройки и регулировки контрольно-измерительной аппаратуры испытательного оборудования
	Контроль выполнения требований инструкций по эксплуатации оборудования и приборов испытательного стенда в процессе испытаний
	Координация поиска неисправностей и восстановления работоспособности испытательного оборудования
	Внесение необходимых коррективов в способы и методы наладки испытательного оборудования, данные измерений параметров работы
	Анализ, обработка и обобщение результатов испытаний
Необходимые умения	Руководствоваться техническим регламентом, определяющим порядок отладки испытательного оборудования
	Принимать меры по своевременной подготовке испытательного оборудования и его систем к испытаниям в соответствии с нормативно-техническими документами, регламентирующими порядок проведения испытаний
	Контролировать качество выполнения работ, вносить необходимые коррективы в способы и методы наладки испытательного оборудования
	Обеспечивать проведение испытаний в соответствии с программой испытания
	Координировать своевременную подготовку систем испытательного оборудования к испытаниям
	Контролировать качественное выполнение программы испытаний с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности
	Пользоваться оргтехникой, программным обеспечением и средствами связи
	Принимать меры в нештатных ситуациях
Необходимые знания	Методика подготовки испытательного оборудования к проведению испытаний
	Конструктивные особенности испытываемой авиационной техники
	Назначение, состав, конструкция, принцип работы, условия монтажа и особенности технической эксплуатации испытательных стендов и испытываемых изделий
	Технология, конструкция, принцип действия систем испытательного оборудования при испытаниях
	Источники научно-технической информации по испытаниям авиационной техники
	Техническая документация, применяемая при техническом обеспечении проведения испытаний авиационной техники
	Устройство, принцип действия, технические характеристики контрольно-измерительных приборов, используемых при испытаниях
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работников структурного подразделения

	Требования охраны труда, нормы и правила экологической, пожарной и промышленной безопасности
	Правила оказания первой помощи при несчастных случаях
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва	
Исполнительный директор	Ажгиревич Артем Иванович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Вертолеты России», город Москва
2	АО «Концерн радиоэлектронные технологии», город Москва
3	АО «Раменское Приборостроительное Конструкторское Бюро», город Раменское, Московская область
4	ГНЦ РФ ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем», город Москва
5	ОООР «СоюзМаш России», город Москва
6	ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», город Москва
7	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва
8	ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н. Е. Жуковского», город Жуковский, Московская область
9	ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н. Е. Жуковского», город Жуковский, Московская область
10	ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения имени П. И. Баранова», город Москва

[1] Общероссийский классификатор занятий.
[2] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.
[3] Единый тарифно-квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.
[4] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
[5] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru