

ПРОЕКТ ПЕРЕЧНЯ КРИТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

предприятий ОАО «ОАК»

(разработан по Постановлению № 340 Правительства РФ)

№ П/П	Наименование технологии	Конечный продукт, ожидаемый экономический эффект	Организация, предложившая технологию	В интересах какого образца АТ создается технология	Источник финансирования	Желаемые сроки исполнения, год	Приоритетность технологии	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.Металлургическое производство, производство материалов, покрытия								
Прорывные технологии								
1.1	Технологии изготовления и нанесения радиопоглощающих покрытий (РПП), в том числе и высокотемпературных	Серийная технология. Нормативная документация	ОАО «ОКБ Сухого», ОАО «Туполев», ОАО «КАПО», ОАО ТАНТК	ПАК ФА, Ту-160,Ту-95, ПАК ДА	ФЦП ОПК +	2013-2014	1	
1.2	Технология изготовления отечественных оксидированных алюминиевых сот, расширенного ассортимента и типоразмеров для применения в высоконагруженных конструкциях изделий в сочетании с ПКМ	Серийное производство. Нормативная документация Повышение надежности ЛА	Предложение ОКБ Сухого; РСК МиГ; ТАНТК, КнААПО; Туполев.	ПАК ФА; МиГ-29 КУБ	ФЦП	2013-2014	1	
1.3	Технология выполнения разъемных герметичных соединений «каркас -панель», для топливных баков.	Серийная технология. Повышение производительности труда	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА. МС-21 и др.....	ФЦП		1	
1.4	Технология изготовления прецизионных труб из коррозионностойкой стали ВНС-53Ш с субмикронной чистотой поверхности	Повышение качества продукции. Снижение веса. Повышение ресурса	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА,	ФЦП		3	
1.5	Технологии герметизации топливных емкостей изготовленных в сочетании Ме + ПКМ.	Серийная технология. Повышение надежности ЛА	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА. МС-21 и др.....	ФЦП		2	
1.6	Технология изготовления нагруженных элементов планера из радиопоглощающих конструкционных, материалов	Серийная технология. Повышение ТТД ЛА	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА	ФЦП		2	

1.7	Технология изготовления фасонных заготовок панелей двойной кривизны из алюминиевых сплавов	Серийная технология повышение КИМ. Снижение трудоемкости изготовления	Предложение ОКБ Сухого; ТАНТК; КнААПО	ПАК ФА	ФЦП	2013-2014	2	
1.8	Технология производства ковано-катаных плит толщиной до 80 мм из сплава 1151	Серийная технология. Плиты толщиной до 80 мм из сплава 1151	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА	ФЦП	2013- 2015	2	
1.9	Технология изготовления высокотемпературных склеивающих полиуретановых пленок для изготовления триплексов.	Серийная технология.	Предложение ОКБ Сухого; ТАНТК	ПАК ФА	ФЦП	2013-2014	2	
1.10	Технология изготовления высокопрочных коррозионноустойчивых алюминиевых и магниевых сплавов с низким удельным весом. Температура работы до 180 С, возможность применения в тропическом и морском климате, высокие ресурсные характеристики	Серийная технология	Предложение ОКБ Сухого; ТАНТК	ПАК ФА	ФЦП	2013-2017	3	
1.11	Технология изготовления жаропрочного алюминиевого сплава, сохраняющий прочность $\sigma_B \geq 500$ МПа кратковременно при температуре 250°C.	Серийная технология	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА	ФЦП	2013-2015	3	
1.12	Разработка алюминиевых сплавов, не подверженных остаточным деформациям после механической обработки.	Серийная технология	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2014-2018	2	
1.13	Технология сверхпластичного формования деталей самолёта из алюминиевых и титановых сплавов	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ИАЗ, ТАНТК; ОАО «Туполев»	МС-21, Су-30, ПАК ДА	ФЦП	2016-2018	2	
1.14	Разработка технологии лазерной сварки и сварки трением перемешиванием агрегатов планера	Серийные технологии	Предложение ОАО «Ил»	Ил-476	ФЦП	2016-2018	2	
1.15	Сварка металлических деталей лёгких сплавов волоконными лазерами. Раскрой с использованием этих лазеров.	Серийные технологии НТД	Предложение ВАСО, Авиастар-СП, НАЗ «Сокол»	Ил-476, МиГ-29К, МиГ- 29КУБ	ФЦП	2014-2016	2	
Перспективные технологии								
1.16	Технология серийного производства полуфабрикатов из алюминий-литиевых сплавов 1424 -листы толщиной 1,2-6,0 мм и профили. 1461 - листы толщиной 1,2-6,0 мм	Полуфабрикаты из алюминий-литиевых сплавов: 1424 -листы толщиной 1,2-6,0 мм и профили, 1461 - листы толщиной 1,2-6,0 мм	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА, МС-21 и др.	ФЦП	2013-2014	2	

1.17	Разработка и внедрение технологии изготовления и установки съемных панелей и крышек люков одинарной и двойной кривизны с обеспечением их полной взаимозаменяемости.	Серийные технологии	ОАО «РСК «МиГ» ПК№1	МиГ 29 МиГ 29КУБ	ФЦП	2013-2016	2	
1.18	Совершенствование технологии нанесения специальных покрытий (РПП) с целью сокращения цикла выполнения процесса.	Серийные технологии	ОАО «РСК «МиГ» ПК№1	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2013-2016	2	
1.19	3D-моделирование отливок и технологических процессов	Программное обеспечение обработки деталей на станках с ЧПУ	РСК МиГ ОАО "НАЗ "Сокол»	МиГ-29К/КУБ	ФЦП	2014-2015	1	
1.20	3D-проектирование литейной оснастки	Программное обеспечение изготовления оснастки на станках с ЧПУ,	РСК МиГ ОАО "НАЗ "Сокол»	МиГ-29К/КУБ	ФЦП	2014-2015	2	
1.21	Изготовление литейной оснастки с применением высокооборотных станков с ЧПУ по 3D моделям отливок	Организация серийного изготовления оснастки,	РСК МиГ ОАО "НАЗ "Сокол»	МиГ-29К/КУБ	ФЦП	2014-2015	1	
1.22	Процесс получения покрытий из полимерных порошковых красок PULVERIT S.P.A (Италия) на металлических деталях	Разработанные РТМ, ТР	Предложение КАПО	Ту-214; Ту-204; Ту-160; Ту-160	ФЦП	2016-2018	3	
1.23	Роботизированная сварка/пайка инструмента.	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ИАЗ	Су-30, МС-21	ФЦП	2018-2020	3	
1.24	Технология нанесения ЛКП на детали из композиционных материалов	Улучшение адгезии лакокрасочных покрытий при нанесении их на композиционные материалы	Предложение ВАСО	Ил-96; Ан-148	ФЦП	2016-2018	3	
1.25	Контактная сварка ТЭС элементов носка мотогондолы 1.9696.6910.200; автоматическая сварка стекателя и подобных элементов.	Обеспечение постоянного зазора под сварку, устранение прожогов, подварки вручную	Предложение ВАСО	Ил-96; Ан-148	ФЦП	2018 - 2020	3	
1.26	Ручное плазменное напыление порошков МО,ВКНА, ВКНА+БрА7	Обеспечение технологической стабильности, улучшение качества изделий и условий труда.	Предложение ВАСО	Ил-96; Ан-148	ФЦП	2016-2018	3	

1.27	Автоматическая сварка стали с титаном через проставки УН 76-55, УН 7600.055, УН 7600.161 (ВНС-2 + ВХ8 + ВТ 1-0) для трубопроводов	Обеспечение технологической стабильности, улучшение качества изделий и условий труда, сокращение издержек производства за счёт уменьшения брака и расхода дорогостоящих материалов.	Предложение ВАСО	Ил-96; Ан-148	ФЦП	2018-2020	3	
1.28	Разработать технологический процесс упрочнения поверхности без механического воздействия	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2015	2	
1.29	Разработка и создание безосадочных материалов для изготовления штампов (взамен свинцово-цинковых)	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2015	2	
1.30	Разработка клея для вулканизации в паровом котле вместо клея ВКР15	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2014	2	
1.31	Разработка аппаратуры для автоматического управления процессом пайки токами высокой частоты трубопроводных систем	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2015	3	
1.32	Разработка титановых сплавов средней и высокой прочности, не требующих отжига после сварки	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2016	3	
1.33	Разработка эффективного раскислителя - модификатора для применения при выплавке сталей марок 35ХГСА и ВНСЗ, взамен МЦ40, МЦ50ШЗ, имеющих нестабильное качество	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2015	4	
1.34	Разработать (предложить) эффективный метод контроля сплошности металла отливок (деталей) взамен рентгеновского при предварительном и сдаточном контроле.	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАПО	Су-34	ФЦП	2016	3	
1.35	Изготовление элементов оснастки из сверхпрочных пластмасс	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАЗ «Сокол»	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2018-2020	3	
1.36	Изготовление моделей и промоделей отливок методом быстрого прототипирования	Разработанные РТМ	Предложение НАЗ «Сокол»	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2016 - 2018	4	

1.37	Изготовление форм методом селективного отверждения	Разработанные РТМ	Предложение НАЗ «Сокол»	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2016 - 2018	3	
1.38	Изготовление отливок методом заполнения форм под низким регулируемым давлением	Разработанные РТМ	Предложение НАЗ «Сокол»	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2018-2020	3	
1.39	Изготовление форм из ХТС	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАЗ «Сокол»	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2016-2018	3	
1.40	Изготовление деталей методом горячего изостатического прессования	Разработанные РТМ, ТР	Предложение НАЗ «Сокол»	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2018 - 2020	3	
1.41	Технология термообработки крупногабаритных стальных деталей	Разработанные РТМ, ТР; Возможно - оборудование	Предложение ЗАО "Авиастар-СП"	Изд. 476	ФЦП	2014	3	
1.42	Технология подготовки алюминиевых деталей под склеивание (хромов кислотное анодирование и нанесение грунта ЭП-0234)	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ЗАО "Авиастар-СП"	Изд. 476; МиГ-29; МиГ-35	ФЦП	2014	3	

2. Изготовление конструкций из композиционных материалов, интегральных конструкций, остекление

Прорывные технологии

2.1	Технология, предназначенная для защиты конструкций самолёта, изготовленных из ПКМ, от поражения молнией.	Серийная технология. Повышение надежности ЛА	Предложение ОКБ Сухого; РСК МиГ	ПАК ФА. МС-21; МиГ- 29К/КУБ	ФЦП	2013- 2018	1	
2.2	Технология повышения стойкости композиционных материалов (в том числе, локальное модифицирование материалов; применение стопперов)	Серийная технология. Повышение надежности ЛА	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА. МС-21;	ФЦП	2014- 2018	2	

В. В. В.

1	2	3	4	5	6	7	8
2.3	Технология автоматической выкладки крупногабаритных деталей из ПКМ	Разработка технологии изготовления препрегов, оптимизированных для автоматизированной выкладки ТУ на препреги ТТ к оборудованию для автоматизированной выкладки ТР на автоматизированную выкладку деталей из ПКМ	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА. МС-21	ФЦП	2013-2015	1
2.4	Технология встроенного контроля высоконагруженных агрегатов (из металлов и ПКМ) в эксплуатации.	Серийная технология. Повышение надежности ЛА	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА. МС-21	ФЦП	2013-2016	2
2.5	Технологии изготовления остекления фонаря кабины из термостойкого органического стекла.	Серийная технология. Снижение веса	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА	ФЦП	2013-2016	2
2.6	Технология изготовления силикатного стекла сложной формы с высокими оптическими свойствами	Серийная технология	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА	ФЦП	2013 -2016	2
2.7 (повтор 1.6)	Технология изготовления нагруженных элементов планера из радиопоглощающих конструкционных материалов	Серийная технология. Улучшение ТТД ЛА	Предложение ОКБ Сухого; РСК МиГ; ОАО «Туполев»	ПАК ФА; МиГ-29; МиГ-35; ПАК ДА	ФЦП	2013-2015	2

2.8	Технология проведения ремонта высоко нагруженных деталей, узлов, агрегатов с рабочей температурой до 175°С изготовленных с применением ПКМ и ПКМ + Ме, с вариантами повреждений производственного и эксплуатационного характера, в том числе в условиях эксплуатации	Отраслевая НД (ТР) на проведение ремонта авиационных конструкций, выполненных из ПКМ. Методические указания по классификации дефектов, назначении размеров допустимых к ремонту повреждений. ТУ и паспорта на материалы, используемые при ремонте.	Предложение ОКБ Сухого; РСК МиГ; КнААПО	ПАК ФА, МС-21 и др.	ФЦП	2013-2016	1	
2.9	Технология без автоклавного формования для изготовления крупногабаритных интегральных панелей из ПКМ	Разработка технологии изготовления препрегов, оптимизированных для автоматизированной выкладки ТУ на препреги ТТ к оборудованию для автоматизированной выкладки ТР на автоматизированную выкладку деталей из ПКМ	Предложение ОКБ Сухого; ТАНТК; КнААПО; ОАО «Туполев»	ПАК ФА; ПАК ДА	ФЦП	2013-2017	2	
Перспективные технологии								
2.10	Технология безбумажного проектирования металлических деталей и деталей из ПКМ (последнего моделирования)	Технология безбумажного проектирования металлических деталей и деталей из ПКМ (последнего моделирования)	Предложение ОКБ Сухого и завода «Сокол»; КнААПО; РСК МиГ; ОАО «Туполев»	ПАК ФА; ПАК ДА; МиГ – 29; МиГ-35	ФЦП	2013-2016	2	
2.11	Технологии автоматизированного проведения НК крупногабаритных панелей из ПКМ	Автоматизированная установка Нормативная документация	Предложение ОКБ Сухого	ПАК ФА	ФЦП	2013-2016	3	

2.12	Технология изготовления труб и патрубков системы кондиционирования воздуха, водяных систем и баков из композиционных материалов.	Технология, оборудование Разработанные РТМ, ТР	Предложение КАПО Ил	ТУ-214	ФЦП	2018-2020	3	
2.13	Пропитка Стекло и угле наполнителей на установках УПСТ-300, УПСТ-1000, COS.T.	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ВАСО	МС-21	ФЦП	2016-2018	2	
2.14	Автоматизированная выкладка материалов, например, на станке Viper 1200	Технологические рекомендации	Предложение ВАСО, Ил	МС-21	ФЦП	2016-2018	3	
2.15	Изготовление деталей из терморезистивных прессовочных материалов (пропитанных смолами хлопчатобумажных тканей (типа ТП-10) при изготовлении сильно нагруженных конструктивных деталей).	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ВАСО	МС-21; Ан-148	ФЦП	2016-2018	3	
2.16	Изготовление декоративных деталей интерьера из листовых термопластов методом вакуум формования	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ВАСО	МС-21; Ан-148, Ил-96	ФЦП	201-2020	3	
2.17	Изготовление цветных деталей из стекло наполненного полиамида с использованием концентратов пигментов	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ВАСО	МС-21; Ан-148, Ил-96	ФЦП	2016-2018	4	
2.18	Организация производства формообразующей оснастки инварных сплавов для изготовления конструкций из ПКМ	Разработанные РТМ, ТР	Предложение КнААПО; ВАСО	ПАК ФА: МС-21	ФЦП	2016-2020	1	

2.19	Разработка технологий изготовления крупногабаритных интегральных конструкций типа панелей крыла и хвостового оперения, лонжеронов и т.д. из высокопрочных (высокомодульных) препрегов на основе углеродной ленты и эпоксидного связующего. Технология должна обеспечивать отсутствие или минимальные по величине остаточные напряжения и высокую прочность на отрыв после совместного отверждения.	Оптимальные технологические последовательности и режимы формования отдельных элементов и конструкции в целом, с учетом существующей технологии автоклавного формования для различных по прочностным (силовые к второстепенные), конструктивным (панель, лонжерон, нервюра) и геометрическим параметрам. Разработанные РТМ, ТР.	Предложение ОАО «Ил»	Ил-476	ФЦП	2016-2020	3	
2.20	Разработка технологии автоматизированной пропитки под давлением (инжекцией) связующим заготовок, в том числе крупногабаритных, из углеродных наполнителей и эпоксидного связующего для деталей первичных (силовых) и вторичных (средне- и слабонагруженных) конструкций планера самолета, методами RTM, SQRTM.	Освоенный технологический процесс. Разработанные РТМ, ТР.	Предложение ОАО «Ил»	Ил-476	ФЦП	2016-2018	2	
2.21	Технология контроля радиотехнических характеристик обтекателей РЛС	Разработанные РТМ, ТР.	Предложение ЗАО «Авиастар-СП»	Ил-476	ФЦП	2013	3	

3. Заготовительно-штамповочное производство

Прорывные технологии

3.1	Технология штамповки деталей из трудно деформируемых листовых материалов снижающие эффект обратного пружинения. Например, при штамповке стали 08X15H5Д2Т по ТУ14-1-835-73 и ГОСТ 19904-90, титана ВТ-6 и ОТ4-1 по ОСТ1 90218-76 и ГОСТ22178-76 и т.п.), а также других широко применяемых материалов (например, сплавы Д16, Д19, АМг2 по ОСТ1 90246-77 и ГОСТ 21631-76)	Серийные технологии Программный продукт, обеспечивающий расчет обратного пружинения при формообразовании листового материала (как в холодном, так и нагретом состоянии) и его автоматический учёт при проектировании формообразующих элементов оснастки. Эффект: сокращение сроков постановки на производство и изготовления деталей за счет снижения трудоёмкости их ручной медницкой доводки.	ОАО «РСК «МиГ» ПК№1	МиГ 29 МиГ 29КУБ; МиГ-35	ФЦП	2013-2017	2	
-----	---	--	---------------------	-----------------------------	-----	-----------	---	--

Перспективные технологии

3.2	Формообразование длинномерных панелей крыла на дробеструйной установке с ЧПУ с автоматизированным контролем кривизны	Разработанные РТМ, ТР	Предложение КАПО	Ту-214	ФЦП	2018-2020	3	
3.3	Изготовление листовых и профильных деталей на основе ШЛЮ с ручной доводкой и передачей на сборку	Разработанные РТМ, ТР	Предложение ВАСО	МС-21; Ан-148	ФЦП	2016-2018	3	
3.4	Технология формообразования листовых деталей из высокопрочных титановых сплавов в режиме эластоформование (замена технологии «падающих молотов»)	Разработанные РТМ, ТР	Предложение КнААПО; Туполев; ТАНТК	ПАК ФА; Бе-200; Ту-204	ФЦП	2015	3	
3.5	Технологические процессы упрочнения с сохранением пластических свойств при формообразовании титановых сплавов в интервале температур фазового превращения	Разработанные РТМ, ТР	Предложение КнААПО	ПАК ФА	ФЦП	2016-2018	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	
3.6	<p>Оптимизация технологии изготовления листовых и профильных деталей повышенной точности, с учетом функциональных возможностей существующего отечественного и импортного оборудования и современных и новых материалов.</p>	<p>Модели процессов формообразования с учетом возможного пружинения и допустимой степени деформации материала, с целью определения необходимых геометрических параметров формообразующей оснастки и режимов формообразования для следующих групп деталей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обтяжки листовых деталей двойной кривизны из алюминиевых и алюминий - литиевых сплавов; - штамповки листовых деталей из алюминиевых и алюминий - литиевых сплавов эластичной средой, на гидропрессе; - гибки профильных деталей из алюминиевых и алюминий - литиевых сплавов свободной гибкой; - формообразования листовых деталей из титановых сплавов обтяжкой и штамповкой <p>Разработанные РТМ, ТР</p>	Предложение ОАО «Ил»	Ил-476	ФЦП	2018-2020		



4. Механообработка

Перспективные технологии

4.1	Фрезерование крупногабаритных криволинейных заготовок из сотового заполнителя (АМГ-2Н, ССП)	Технологические рекомендации по режимам резания, способам фиксации сотового заполнителя	ОАО «РСК «МиГ»	МиГ-29; МиГ-35	ФЦП	2018-2020	3	
4.2	Много осевая высокопроизводительная обработка деталей на высокоскоростных станках с ЧПУ с применением современного инструмента.	Разработанные РТМ, ТР	ИАЗ	Су-30; Як-130; МС-21	ФЦП	2016-2018	4	
4.3	Механическая обработка (рекомендации и режимы резания) деталей из ПКМ с использованием металлических инструментов, гидроабразивной и лазерной технологий резки	Разработанные РТМ, ТР	ВАСО	МС-21	ФЦП	2016-2018	2	
4.4	Перфорация композиционных материалов при изготовлении мотогондолы	Множественное снижение трудоёмкости и улучшение условий труда при вскрытии 40 000 отверстий	ВАСО	МС-21	ФЦП	2014-2016	3	
4.5	Технология сверления и разделки отверстий в смешанных пакетах, состоящих из металла и композиционных материалов в условиях агрегатно-сборочного производства	Разработанные РТМ, ТР	НАПО	Су-34	ФЦП	2014-2016	3	
4.6	Технология притупления (скругления) острых кромок; удаления заусенец и облоя в труднодоступных местах, внутренних полостях.	Разработанные РТМ, ТР	НАПО	Су-34	ФЦП	2014-2016	3	
4.7	Обработка длинномерных тонкостенных деталей из алюминиевого сплава 1933 с исключением коробления в процессе механической обработки	Разработанные РТМ, ТР	НАЗ «Сокол»	МиГ-29	ФЦП	2016-2018	3	
4.8	«Зеркальное фрезерование» (замена РХТ)	Разработанные РТМ, ТР	КнААПО	ПАК ФА, Суперджет	ФЦП	2014-2016	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	
4.9	Технологии высокоскоростной механической обработки на универсальном оборудовании с ЧПУ с «гибким» столом.	Разработанные РТМ, ТР Технологический процесс, обеспечивающих сборку планера от каркаса в упрощенных сборочных приспособлениях. Обеспечивает отказ от подгонки деталей по контуру на этапе сборки, что значительно снижает продолжительность циклов и трудоемкость узловой и агрегатной сборки.	ОАО «Ил»	Ил-476	ФЦП	2016-2018	3	
5.Сборка								
Перспективные технологии								
5.1	Технология выполнения разъемных герметичных соединений «каркас - панель», для топливных баков.	Разработка технологии и материала для опытных образцов	«ОКБ Сухого»	Т-50	ФЦП	2015-2020	3	
5.2	Технология сборки агрегатов с применением деталей из ПКМ с минимизацией монтажных напряжений.	Серийное производство, полимерный материал для заполнения зазоров	«ОКБ Сухого»	Т-50	ФЦП	2014-2015	3	
5.3	Технологии герметизации топливных емкостей изготовленных в сочетании Ме + ПКМ.	Технические условия (ТУ), паспорт на герметизирующие материалы, Технологические рекомендации (ТР) на применение	«ОКБ Сухого»	Т-50	ФЦП	2014-2015	3	
5.4	Монтаж крупногабаритной сборочной оснастки (самолёта) при помощи лазерно-оптических измерительных систем (трекеров) по данным электронных моделей и с использованием робототехники.	Разработанные РТМ, ТР	Иркутский авиационный завод (ИАЗ)	Су-30; Як-130; МС-21	ФЦП	2015-2017	4	

1	2	3	4	5	6	7	8	
5.5	Без эталонный метод изготовления цельнотянутых трубопроводов на базе электронного макета изделия АТ.	Разработанные РТМ, ТР	ИАЗ	Су-30; Як-130; МС-21	ФЦП	2015-2017	4	
5.6	Разработка технологии клепки раскаткой клиновидных пакетов, в том числе с углом свыше 15°.	Разработанные РТМ, ТР	ВАСО, НАПО	Су-34, МС-21	ФЦП	2018-2020	4	
5.7	Разработка безударного метода клепки смешанных пакетов, содержащих металл и композиционный материал	Разработанные РТМ, ТР	НАПО	Су-34	ФЦП	2015	4	
5.8	Разработка технологии приготовления и нанесения полимерного компенсирующего заполнителя используемого в пакетах, содержащих металл и композиционный материал	Разработанные РТМ, ТР	НАПО	Су-34	ФЦП	2015	4	
5.9; (4.5)	Разработка технологии выполнения высокоресурсных и высоконагруженных механических соединений (болтовых, болт-заклепочных) в смешанных пакетах, содержащих высокопрочные ПКМ на основе углеродного наполнителя и эпоксидного связующего, алюминиевые и титановые сплавы (технология образования отверстий необходимой точности, с минимальным количеством стружки внутри пакета, разработка режущего инструмента для выполнения отверстий, отработка оптимальных моментов затяжки болтовых соединений).	Освоение технологического процесса. Ранее не применялся в виду отсутствия производства самолетов-аналогов с элементами из высокопрочных (прочность при растяжении >2800 МПа, модуль при растяжении >170 ГПа прочность при сжатии >170 МПа, модуль при сжатии >150 ГПа) ГЖМ материалов, с ресурсом до 80000 часов. Разработанные РТМ, ТР	ОАО «Ил» НАПО	Су-34; Ил-476	ФЦП	2016-2020	2	
5.10	Разработка и внедрение технологии бес стапельной сборки агрегатов и узлов планера.	Сокращение трудоёмкости изготовления, сокращение номенклатуры оснастки Разработанные РТМ, ТР.	ОАО «Ил»	Ил-476	ФЦП	2016-2020	3	

Примечание: Перечень составлен с учётом предложений только предприятий ОАО «ОАК» с сохранением иерархии этих предложений.

Разработал:
В.И. Иванов
Тел.: (495) 926 14 20 доб. 81-66
Факс: (495) 926 14 21 доб. 82-37
E-mail: v.ivanov@uacrussia.ru

Иванов
30.09.2013
г.м. ВУЗов