Приложение 1

**Направления конкурса инженерных работ студентов**

**и молодых специалистов**

**«Будущее авиации» в 2021 году**

**1. Цифровые технологии (все проекты по темам внедрения различного ПО и обработки данных)**

В рамках направления «Цифровые технологии» ПАО «ОАК» заинтересовано в анализе и отборе проектов, которые могут помочь найти новые идеи для реализации в следующих областях: − формирование единого информационного пространства реализации программ создания, производства и эксплуатации изделии авиационной техники и управлении их жизненным циклом на базе российских разработок в области ИТ-инфраструктуры, системного и прикладного программного обеспечения;

− применение в процессах проектирования летательных аппаратов новых методов обработки и хранения данных, в том числе c применением перспективных физических принципов, малоиспользуемых в настоящее время;

− применение математического моделирования как средство повышения качества, сокращения трудозатрат и сроков на проектирование, разработку, проведение испытаний образцов АТ (самолетов и других ЛА) и вывода на рынок

~~−~~ применение математического моделирования с целью оптимизации объемов и сроков натурных испытаний авиационной техники для снижения сроков реализации авиационных программ и ускорения вывода новых образцов самолетов на рынок.

− применение в процессах проектирования летательных аппаратов новых методов обработки и хранения данных, в том числе c применением перспективных физических принципов, малоиспользуемых в настоящее время;

**2. Надежность, отказобезопасность**

− Методы обеспечения и контроля требуемого уровня надежности покупных комплектующих изделий, в том числе возможное возобновление работ методом ЭЦИ с целью выявления «слабых» мест изделий и выработки мер по их совершенствованию.

− Перспективные противообледенительные системы (ПОС), в том числе, противообледенительные системы композитных конструкций и противообледенительные покрытия н основе гидрофобных покрытий.

− Технология обнаружения локальных возгораний и разработка перспективных огнегасящих составов-ингибиторов горения, обладающих высокой объемной эффективностью. − Технологии повышения ситуационной осведомленности летчика и вывода самолета из сложных ситуаций.

− Технологии управления нагрузками, действующими на самолет.

− Технологии глубокого мониторинга состояния и поведения конструкции в эксплуатации, в том числе в реальном масштабе времени, на основании использования математических моделей поведения конструкции и встроенных датчиков состояния конструкции в соответствующих критических зонах. Мониторинг внутреннего состояния металлических и композитных конструкций. Усталостная прочность металлокомпозитных конструкций.

**3. Летные исследования и испытания**

4

*ИД: 2202777*

− Методики и технологическое оснащение испытаний с целью сокращения трудозатрат и сроков испытаний и повышения безопасности их проведения. Применение самолетов-лабораторий при испытаниях сложных авиационных систем и комплексов.

− Методы, средства и технологии летных исследований в интересах решения ключевых проблем развития летно-технических характеристик воздушных судов: «Дальше. Выше. Быстрее. Экономичнее».

− Технологии летных исследований и испытаний беспилотных летательных аппаратов. − Самолетные командно-измерительные пункты (СКИП) для летных исследований и испытаний авиационной техники (пилотируемой и беспилотной) и вооружения. − Технологии и средства исследований и испытаний систем бортового оборудования, радиоэлектронной борьбы, воздушной разведки, электромагнитной совместимости, стойкости ВС его бортового оборудования и систем к внешним воздействующим факторам. − Технологии и средства исследований и испытаний систем пилотажно- навигационных комплексов перспективных летательных аппаратов, в том числе систем интеллектуальной поддержки экипажа (созданных на базе технологий искусственного интеллекта), новых видов информационно-управляющего поля (ИУП).

− Технологии и средства обеспечения высокой работоспособности летного состава в условиях негативного воздействия факторов полета.

**4. Производственные технологии**

− Применение новых и развитие существующих технологических процессов в интересах расшивки «узких мест» и увеличения пропускной способности, сокращения производственного цикла и снижения трудоемкости изготовления воздушных судов с целью повышения экономической эффективности производства;

− Исследование и применение в производственных процессах прорывных (инновационных) технологий, основанных на современных достижениях науки и техники;

− Автоматизация и роботизации в интересах обеспечения гибкости производственных процессов и снижения трудоемкости изготовления ДСЕ;

− Совершенствование методов технологического контроля производства, в том числе создание, верификация и внедрение системы неразрушающего контроля качества на основе цифровых технологий и автоматизированного распознавания, включая контроль качества полуфабрикатов и ДСЕ АТ на основе технологий искусственного интеллекта;

− Направления технологического развития предприятий ПАО «ОАК» в интересах снижения производственных затрат в условиях малосерийного производства и широкой номенклатуры производимых образцов техники.

**5. Перспективные технологии проектирования и производства**

− Бионическое (рациональное) проектирование КСС и силовых конструкций самолета с упором на аддитивные технологии, направленное на увеличение жесткости конструкции, снижение массы, сокращение трудозатрат и сроков проектирования и производства**.**

− Технологии проектирования и производства в интересах минимизации сроков и стоимости, в том числе параллельное проектирование;

− Новые технологии проектирования и производства авиационных конструкций на основе многодисциплинарного инженерного анализа и системного инжиниринга.

− Синергия возможностей расчетного моделирования в различных областях знаний при выборе облика и проектировании конструкции перспективных ЛА;

− Цифровое моделирование;

5

*ИД: 2202777*

− Использование суперкомпьютеров при проектировании.

**6. Новые нетрадиционные аэродинамические компоновки воздушных судов. Электрические и гибридные технологии для силовых установок при создании самолета будущего.**

− Авиация общего назначения для труднодоступных районов

− Технологии создания «более» и «полностью электрического самолета».

− Технологии совершенствования электроэнергетического комплекса летательных аппаратов с целью повышения энергоэффективности, топливной экономичности и экологичности. − Структурированные идеи по эволюционному развитию ВС, в рамках существующих и/или перспективных технологий, предлагающие комплекс дополнительных или новых решений в области гражданской авиации по различным критериям. В том числе функциональность и дизайн, безопасность, экологичность, высота, скорость и дальность полетов, комфорт, индивидуализация ВС;

− Совершенствование современных и применение прогрессивных конструкционных и функциональных материалов и покрытий на всём жизненном цикле ЛА;

− Применение и технологии использования наноматериалов;

− Разработка и применение подходов по повышению технологичности материалов и способам нанесения покрытий, совершенствование способов обработки.

− Перспективные требования к воздушным судам.

**7. Технологии искусственного интеллекта в самолетостроении**

− Элементы ИИ в авиационных системах: решаемые задачи, области применения, критические проблемы и пути их решения.

− Новые концепции управления авиационными системами на базе технологий ИИ. − Экспертные системы типа «помощник лётчика» и «помощник члена экипажа» с элементами ИИ.

− Принятие решений в авиационных системах. Принятие решений в условиях дефицита априорной информации и деградации ресурсов авиационной системы.

− Применение технологий ИИ в процессах разработки и производства авиационной техники.

− Применение технологий ИИ для обучения лётного и технического составов.

**8. Беспилотные технологии авиастроения**

− Проектирование беспилотных летательных аппаратов.

− Новые области применения БПЛА.

− Концепция беспилотной транспортной системы, аэротакси в инфраструктуре городов будущего – проблемы и вызовы.

− Технологии создания пилотируемых и беспилотных энергоэффективных летательных аппаратов – VTOL («vertical take-off landing»), eVTOL («electrical vertical take-off landing»).

**9. Послепродажное обслуживание самолетов группы ОАК**

− Применение в процессе технического обслуживания АТ новых методов обработки, хранения и визуализации данных, в том числе дополненной реальности;

6

*ИД: 2202777*

− Переход на прогнозируемое техническое обслуживание АТ, внедрение Aircraft health monitoring и Structure health monitoring.

**10. Радиоэлектронное оборудование и системы воздушных судов**

− Бортовые интеллектуальные информационно-управляющие системы.

− Новые методы высокоточной автономной навигации летательных аппаратов. − Технологии максимального использования высоконадежных автоматизированных систем управления