Аналитический отчёт

о результатах проведения II Международной молодежной конференции «Новые подходы и технологии проектирования, производства, испытаний и промышленного дизайна изделий ракетно-космической техники», 7-9 ноября 2018 г.

Работа конференции была организована по четырем секциям:

**Секция №1** – Современные подходы и решения при проектировании изделий ракетно-космической техники.

**Секция №2** – Инновационные технологии производства и контроля качества изделий.

**Секция №3** – Промышленный дизайн современного оборудования, узлов и агрегатов.

**Секция №4** – Образовательные технологии в аэрокосмической отрасли.

В результате работы секций участники конференции имели возможность осуществления обмена опытом и представления результатов проведенных ими исследований по приоритетным направлениям развития науки и техники, прежде всего, связанным с проектирование, производством, эксплуатацией и промышленным дизайном изделий ракетно-космической техники (РКТ). Подготовленные материалы конференций (тезисы докладов) позволили авторам обобщить накопленный опыт в области научных исследований, проектирования, производства изделий аэрокосмического машиностроения. Проведение конференции позволило обеспечить обмен опытом молодых разработчиков аэрокосмической техники, отечественных ученых и представителей профильных организаций. Значительное внимание было уделено вопросам проектирования, расчета, изготовления, сборки и испытаний перспективных образцов аэрокосмической техники. На пленарном заседании были представлены доклады: компании MSV Software (Жарков Александр Валериевич) с обзором возможностей современного программного обеспечения и его использования при проектировании изделий аэрокосмической техники. Были представлены 2 доклада: «Обеспечение высокой точности 3D-печати деталей с помощью моделирования в системе Simufact Additive» и «Системы инженерного анализа MSC Software - эффективный инструмент разработки ракетно-космической техники». Вторая группа докладов была представлена представителем компании Siemens Даниловым Юриев Владимировичем: «Технологическая подготовка производства на базе электронного макета изделия и методики цифрового проектирования изделия», «Внедрение бесчертёжных технологий в процессах проектирования и технологической подготовки производства».

Указанные доклады привлекли большое количество слушателей и были крайне интересными в условиях решения актуальных проблем развития инженерного образования и внедрения цифровых технологий в содержание подготовки кадров. Темы данных докладов были подробно проанализированы во время последующих учебных занятий со студентами и магистрами профильных кафедр, участвовавших в конференции, в том числе СМ1 «Космические аппараты и ракеты – носители», СМ12 «Технологии ракетно-космического машиностроения», МТ9 «Промышленный дизайн», МТ13 «[Технологии обработки материалов](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=ei8f&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1976.fGqQSW89imJmt6yQwtS2HVE56oOcIz8z5IlX29XoInfw7ENBFHFSXroCXbSaLAo3Mp8AShbWhAsqPw83pv-Zj8Ry72NuBAxxnTlMAFSA3CE.34b27a252de62600aeb7682b9d20bb04578fa331&uuid=&state=PEtFfuTeVD5kpHnK9lio9dFa2ePbDzX7sdpoY4CdtdgxLYsTNjk9xbHNmc71fHrFggt7zgnyQpHdbmLEZ2aQalUx0jmYw46aI0F16iKEk5pbpI3cFHEatA,,&&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk2K1TsI9Paz2qyjEFBWkAC1qlfTXhTsg38cwlNWsE1OUdfe363lgtzCFPpynR3AqqlcAeSyKvsVbFna728jGQOCyYdp5sSeI5QZa7gXlhfTjnwuDwH3MR55iizn0HkRNuJS8ulGqEAm-bN8Bn4uh5ZAc0dq4Pszx3joHgIE5jMegZyE50T9K4Lwf1HtVSQeP8P_cUeYWbu1HqHxaG_fTxnc3qf6MIS4EOKyOH1DQydTwJd9bQE9Oyw8uxFTRBXFSpcwk2QxMfr_PUDd5xOEzMHCDjMAdycH1P8U4Agbw6SgNy5aSLbMHNTknKIeD5OwztvFU9A6es-BCY00L8PV6QyorzPbVAlaILfTtpQE5qHBWwIkcA1Wz18y3MDmTaxShGiJcLwOSaAyqCHTUcdVSmtjN2lpWECcwnPGH3nnYfrpy_qXc7x9v0j8F8CfA4VHYqOwSMxFriBeJI6bBEkmDiQgR2VADuj1Zp7wRHTYrykoKGBGn-Jojs3yP7UAzQ_Wzgd6HMnMy1zB4CHXVxHxpVECQmPCsvVSLqfKg0_7vQywUovHO4jbahG9DSPKfn2xHCs-ShlcWt6OK5t1rBmLdprvgKd0R8n1F5wwAjcqYxn0u2z-rw5KLZc1DAkCWni4E_A,,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1Ldmtxc1pZbWVmWThqUVh6NmdTbFIySlo4c1dnR3o2ZFhGX3ZYdHZLNDVhUVU2XzhYQVhSbC13Ny1jRFFtei13UmdDam9hWks4YWFBdUV0ZU5ZbFF4Vm5zYTAs&sign=6c2ce6631d9e19cacc10a1eb26f9d43c&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGGniRDizg1qUJraiBj332Hq-xa0AFWJEbqCSAbX4FItuN26PntEpPH4BvIu2OnsEWp8K_-fpuvVmzH855X4D2JHquGkaDDnRmBcKnGmNeQ13oSl6EOhTRK6UOZtEda-jumGoCOHkY4uk0Qfzs3JXbSh8H84jxyHMjykLUsqgfJTvrOSCNsAtIB9aYPz_4k0-rRXP88l-ATj61jDZxDLTHY&l10n=ru&rp=1&cts=1542618767924&mc=4.40714445936403&hdtime=6027)».

По окончании конференциями с предстваителями зарубежных компаний были установлены более тесные контакты и ведутся переговоры о внедрении ряда программных продуктов в образовательный процесс указанных кафедр.

На **секции №1 «**Современные подходы и решения при проектировании изделий ракетно-космической техники.» были рассмотрены вопросы изучения связей и установления закономерностей в процессе изготовления изделий аэрокосмической техники. Особый интерес представил доклад студента Мунина Е.Н. «Производственная аналитика: анализ данных на производстве машин воздушного цикла самолетов A320», подготовленный им по результатам зарубежной стажировки в г. Тулуза, Франция. Высокий интерес у представителей предприятий аэрокосмической техники был связан с докладами на тему применения аддитивных технологий, в частности большое количество вопросов было адресовано студенту факультета РКТ Алекперову Э.С., представившему доклад «Современные аддитивные технологии для изготовления изделий ракетно-космической техники» и Дудкова К.В. «Изготовление аэродинамических обтекателей ракет-носителей с применением аддитивных технологий». Вопросы аддитивных технологий рассматривались с точки зрения конструкторско-технологической отработки изделий и создания макетов космических аппаратов и их элементов с помощью данных технологий, в частности технологии селективного лазерного спекания. Данный доклад с представлением промежуточных результатов исследований был представлен на конференции в 2017 году. В этот раз на конференции были представлены реальные образцы-модели обтекателей ракет-носителей типа «Союз». Аддитивные технологии крайне интересуют научную общественность и студентов, поэтому время докладов и ответов на вопросы было увеличено в трое по сравнению с регламентом. Также активное участие в работе секции приняли специалисты и студенты кафедры СМ3 «Динамика и управление полетом ракет и космических аппаратов».Рядом авторов были представлены результаты исследований по изучение аэродинамических нагрузок и тепловых процессов, возникающих при обтекании спускаемого аппарата типа «несущий корпус» при его спуске с заданной орбиты.

Значительное внимание в остальных докладах уделялось вопросам разработки технологического обеспечения, повышения качества изделий аэрокосмического машиностроения по обеспечению критерия наименьшей себестоимости выпуска, а также изучению связей и закономерностей, возникающих в процессе реализации технологических процессов.

На **секции №2** были подняты вопросы обеспечения надежности и безотказного функционирования силовых элементов аэрокосмической техники. Научная группа кафедры СМ-12 представила серию докладов в области получения деталей или листового материала с применением новых технологий и методик. К данным докладом можно отнести выступление и презентацию магистра Кузнецова И.В. «Особенности деформирования листовых деталей летательных аппаратов при штамповке пластичным металлом с учетом действия сил трения в системе заготовка – технологическая оснастка» и студента Сторожилов В.А. «Численный анализ процесса деформирования листовых заготовок переменной толщины при вытяжке цилиндрических деталей». К докладчиком было адресовано много вопросов, так как в работе секции принимали участие профильные специалисты из университета МАИ, также представившие свои доклады, например Чумадин А.С., Шемонаева Е.С. «Возможности ротационного обжима тонкостенных заготовок» и Астапов В.Ю., Джоздани М.С. «Изготовление профильных листовых деталей магнитно-импульсным деформированием».

Зарубежные участники конференции (Китай, Коста-Рика, Мьянма, Вьетнам, Беларусь, Южная Корея) приняли участие в работе секций как в качестве слушателей, так и в качестве докладчиков, например Ли Сюеянь с докладом на тему «Разработка метода ультраструйной диагностики биметаллических композиционных материалов».

Тематика докладов иностранных студентов была связана с направлением работы научной школы кафедры «Информационно-технологическое обеспечение диагностики эксплуатационных параметров качества поверхностного слоя материалов по результатам ультраструйного гидротехнологического воздействия на них». Работы выполняются в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации.

На **секции №3** были представлены работы магистров кафедры МТ9, а также работы студентов кафедры СМ12 и магистров кафедры МТ9 проводимые совместно. Междисциплинарный подход обучения, развиваемый данными кафедрами, позволил получить некоторые новые результаты работы, заключающиеся в решении вопросов проектирования, разработки технологических процессов и дизайна при создании современного лабораторного оборудования и оснастки. К работам к которым участники проявили наибольший интерес следует отнести доклад Спасской Д.Д. «Проблемы создания конкурентоспособных объектов дизайна» и Охапкиной Т.П. «Автоматизированная потолочная система хранения».

На **секции №4** рассматривались проблемы подготовки инженерных кадров в условиях функционирования ФГОС нового поколения. Прошли оживленные дискуссии в триаде «студенты-преподаватели-представители рынка труда» на тему повышения качества образовательного процесса. Были рассмотрены перспективные модели инженерного образования и образовательные методики, которые позволят повысить эффективность образовательного процесса. В частности, речь идет о докладе Сарычевой А.А., ««Русский метод» как основа становления компетентного инженера в современной модели образования».

Учащиеся высказывали свое видение проблем подготовки на кафедрах факультета СМ и РКТ. Установление недостатков обучения позволит в дальнейшем управлять качеством образования и корректировать его содержание.

Также были обсуждены вопросы того, какими компетенциями должен обладать современный инженер и о роли информатизации образовательного процесса в современных условиях. Большой интерес у работодателей вызвал доклад студента факультета РКТ Артамонова С.С. и Семушкина А.В. «Внедрение CAD технологий в образовательный процесс для повышения эффективности обучения».

Были отмечены задачи привлечения студентов на ведущие предприятия ракетно-космической отрасли, в частности на ПАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королёва» и ФГУП ЦНИИмаш.