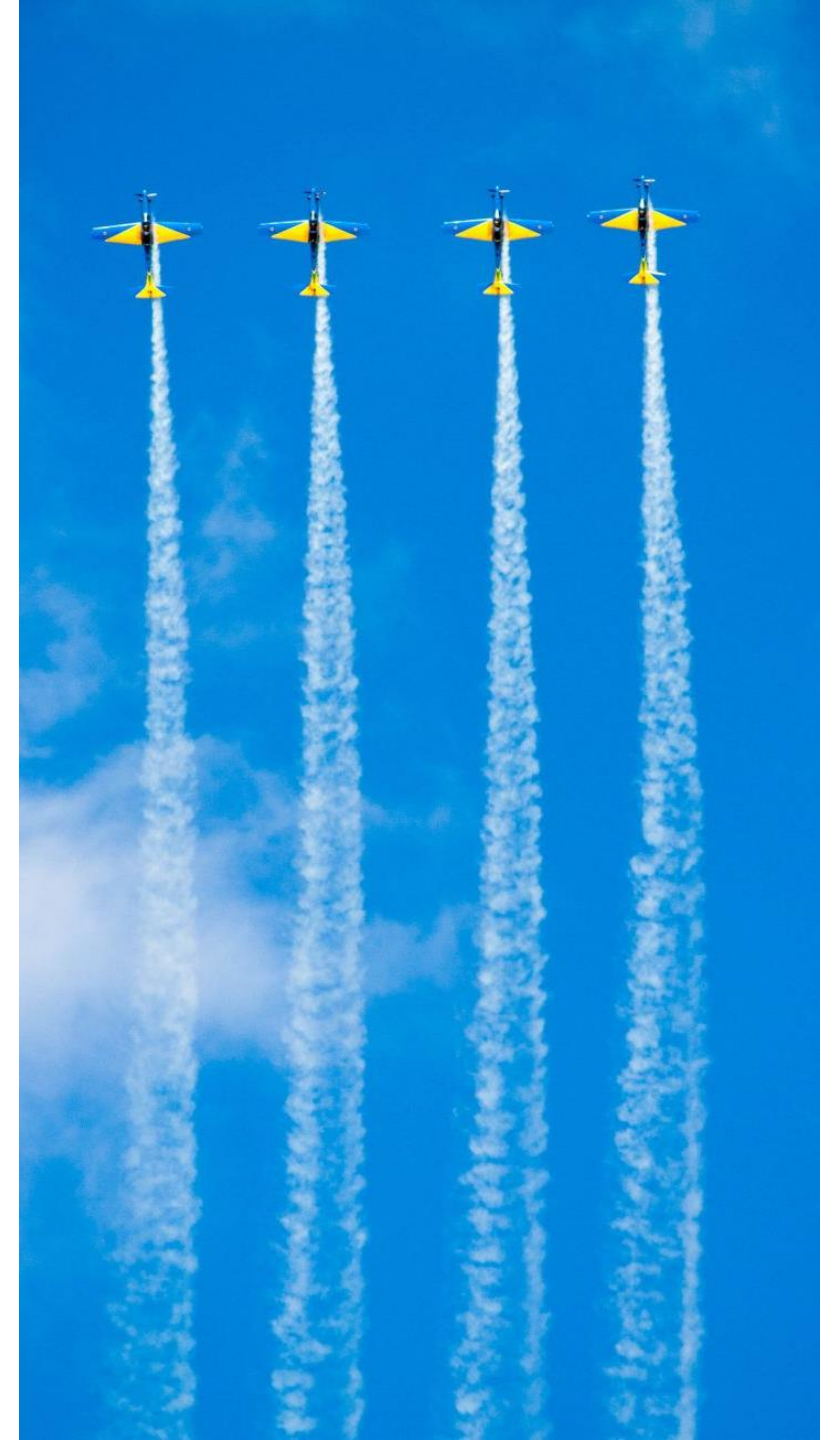




МНИАП

Технологии 3D печати в аэрокосмической отрасли



- Широкое использование трехмерной печати дает возможность сделать космическую отрасль более гибкой, способной быстро реагировать на изменение рыночной ситуации.
- 3D технологии упрощают вход в космическую отрасль для компаний малого и среднего бизнеса.



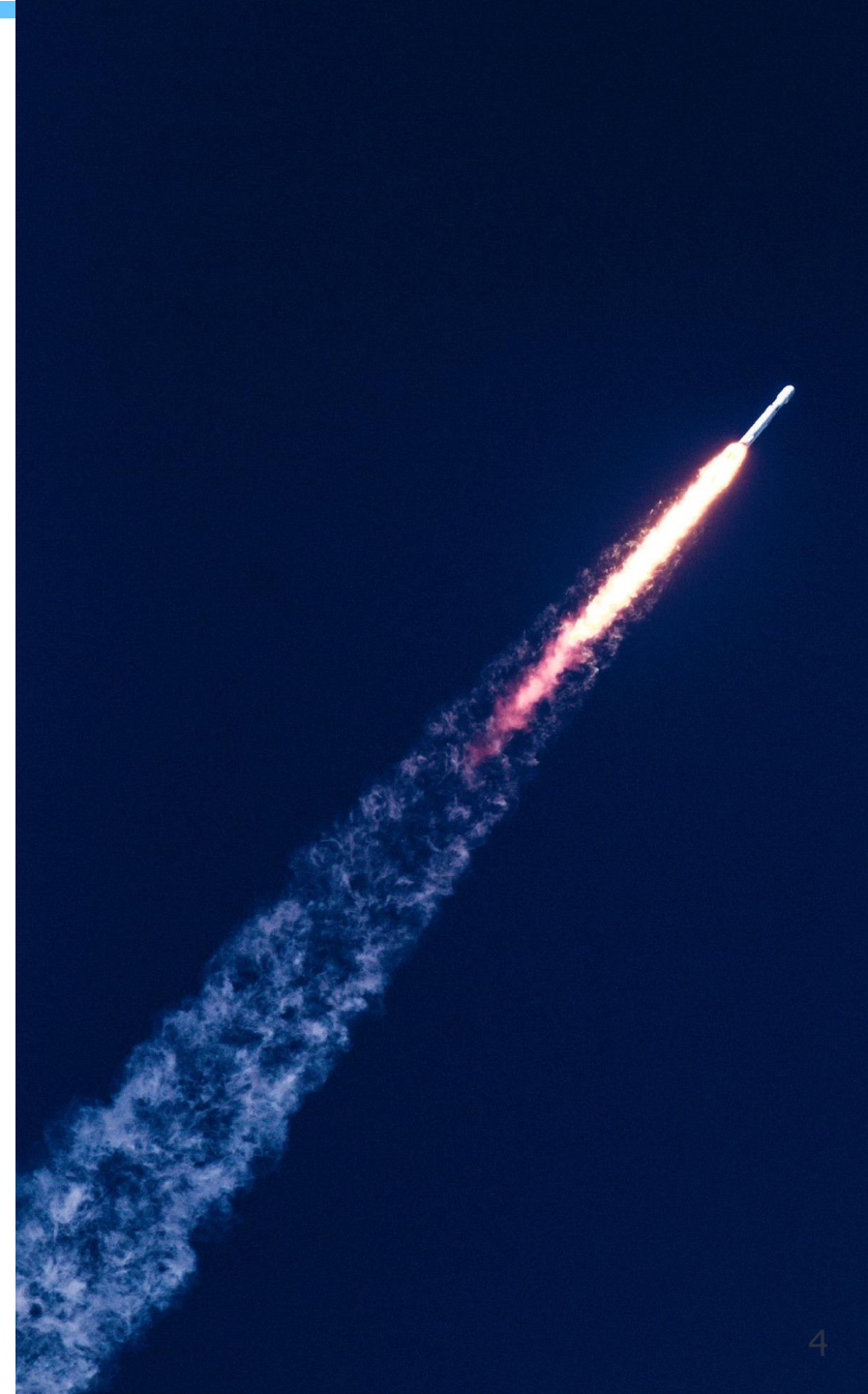
Ракетные двигатели распечатанные на 3D принтере

- Ряд аэрокосмических стартапов ведет разработку ракетных двигателей, пригодных к печати на 3D принтере.
- Один из таких печатных двигателей на топливной паре керосин/кислород проходит сейчас реальные огневые испытания
- Переход на трехмерную печать в производстве ракетных двигателей создает предпосылки для кратного уменьшения требуемого парка оборудования и инвестиций, значительно упрощает для стартапов доступ в космическую отрасль



Изготовление корпусных изделий для ракетносителей

- Быстрый прогресс в сфере трехмерной печати металлами создает возможности для внедрения трехмерной печати для создания таких ответственных деталей как корпуса ракет носителей, топливных баков и сосудов высокого давления;
- Преимущество технологии - универсальность оборудования, возможность использовать один принтер для разных деталей. Также важно, что без значительных затрат удастся получать очень легкие, прочные и жесткие структуры, такие как алюминиевые сотовые панели.



Трехмерная печать комплектующих и запасных частей для авиакомпаний

- Использование технологий трехмерной печати дает возможность отказаться от создания очень дорогих складских запасов запасных частей для авиапромышленности, а также снизить риск поставки некачественных комплектующих
- Ожидается, что следующим шагом в развитие такой системы станет формирование единой базы 3D-печатаемых запасных частей для авиационной техники

Трехмерное прототипирование при создании исследовательских космических аппаратов

- Технологии трехмерной печати широко применяются для прототипирования в ходе работ по созданию новых исследовательских аппаратов - луноходов и марсоходов
- Важно, что эти работы ведутся в рамках экосистем из крупной корпорации - заказчика и малого бизнеса, оказывающего услуги по 3D печати.



Трехмерная печать компонентов радиочастотных трактов КА

- Компоненты радиочастотных трактов космических аппаратов, такие как волноводы и антенны могут быть быстро и эффективно изготовлены с использованием трехмерной печати металлом.
- Ряд стартапов активно работает над оптимизацией таких деталей и совершенствованием технологий печати легкими металлами. В перспективе, широкое внедрение этих разработок позволит существенно уменьшить себестоимость производства космических аппаратов связи.



Трехмерная печать на орбите

- Технологии трехмерной печати в условиях микрогравитации активно тестируются на МКС. Используемые материалы включают как традиционные пластики, так и керамику
- Ожидается, что технологии трехмерной печати будут активно применяться на планируемой к запуску первой частной орбитальной станции Orbital Reef



Трехмерная печать лунным реголитом

- Трехмерная печать может быть эффективно использована в строительстве инфраструктуры лунной базы. Как показали предварительные эксперименты реголит (горная порода, покрывающая поверхность Луны) подходит для использования в качестве сырья для 3D принтера;
- Ряд мировых стартапов (Luyten, Redwire, Icon) ведет разработку строительных принтеров, пригодных для работы в лунных условиях.
- Роскосмос и Национальное космическое управление Китая также ведут разработки в этой сфере

