

## 1 Кейс: Снижение общей массы самолета

### **Актуальность**

Неотъемлемое техническое требование к любой продукции авиационной промышленности - снижение веса изделия. Важно отметить, что снижение веса - проблема, которую конструкторы и дизайнеры решают постоянно, пытаясь максимально минимизировать массу летательного аппарата, поднимаемую в воздух. Более 80 % веса полностью загруженного коммерческого авиалайнера – это корпус и его топливо, а вовсе не пассажиры и их багаж. Сокращение веса всего на 1% дает экономию топлива в 0,75%. То есть, экономическая выгода от снижения веса самолета очевидна.

*Интересный факт: В долгосрочной перспективе Airbus планирует снизить вес каждого самолета более, чем на тонну. Согласно заявлениям компании запуск массового производства конструкционных частей с помощью 3d-печати ожидается в 2018 году. К тому времени около 30 тонн металлических частей будут производиться ежемесячно с помощью 3d-печати.*

### **Описание**

В период кризиса перед заводом по производству самолетов А поставлена задача сократить эксплуатационные расходы и сохранить конкурентоспособность на рынке. Завод А заказывает одну из многочисленных деталей самолета - переборку, отделяющую пассажирский салон от служебного отсека на авиалайнерах у авиационного производственного предприятия. Переборка выполняет роль несущего элемента для установки откидных кресел бортпроводников, что требует высокой прочности и, как результат, обуславливает ее высокий вес, что с точки зрения весовых характеристик самолёта и, как следствие, экономической составляющей, невыгодно.

### **Результат**

В качестве решения проблем завод А выбрал способ аддитивного производства определенного количества деталей для пассажирского авиалайнера, одна из которых - как раз переборка, отделяющая пассажирский салон от служебного отсека. Для производства переборки Центр технологической компетенции аддитивных технологий использовал специально созданный сплав «Х». За счет этого ее вес сократился на 45% (около 30 килограммов) по сравнению с существующими аналогами,

сохранив при этом необходимую прочность. Сплав обладает высокой прочностью и модулем упругости на разрыв.

### **Требования**

1. Уменьшение общего веса переборки
2. Снижение стоимости изготовления детали
3. Сокращение времени на производство переборки
4. Уменьшение общей массы самолета

### **Ограничения**

Новый способ производства должен учитывать:

1. Удельный вес материала для изготовления детали
2. Прочность конструкции с учетом требований безопасности
3. Соотношение себестоимости производства детали и снижения эксплуатационных расходов.

## **2 Кейс: Конструируем электромобиль**

### **Актуальность**

Профессия инженер – это неотъемлемая часть прошлого, настоящего и будущего. Сейчас без инженеров не обходится ни одна отрасль производства, инженер - связующее звено между идеей и готовым проектом.

В современном мире автомобиль прочно занял свое место в жизни человека, являясь одним из самых важных помощников. Человек постоянно модернизирует транспортные средства, продумывает все детали для комфортной и безопасной эксплуатации. Автомобильный транспорт, как один из видов наземного транспорта, получил наибольшее распространение и занимает ведущее положение в перевозках пассажиров, грузов и товаров на различные расстояния.

В наши дни, все чаще мы задумываемся о необходимости изменения подхода к питанию современных транспортных средств. Альтернативные виды энергии, такие как электричество, расширяют свое влияние на рынке, предлагая новые возможности: повышенная экологичность, улучшенная интеграция с электронными системами, беспилотными технологиями и решениями завтрашнего дня. Однако, переход на использование новых

элементов питания осложняется несовершенством текущих технологических решений и необходимостью адаптации окружающей инфраструктуры под них. Поиск способов преодоления данных препятствий с каждым днем становится все актуальнее.

## **Описание**

За несколько часов, команда из 10-ти человек изучает краткую историю автомобильного транспорта, отводя особое внимание электромобилям прошлого, настоящего и будущего, а также подробнее знакомится с их архитектурой, посредством взаимодействия с конструктором. В процессе его сборки, команда проводит исследования, направленные на выявление лучших динамических характеристик модели, с использованием различных настроек. После утверждения вариантов сборки, проводится тестирование созданного электромобиля на трассе с препятствиями, для имитации различных условий вождения. С помощью датчиков происходит процесс сбора информации, для составления сравнительных графиков и выявления динамических характеристик электромобиля.

Помимо исследования технических решений, применяемых в современной автомобильной индустрии, участникам программы потребуется разработать концепцию собственного транспортного средства на электрической тяге, имеющего перспективы развития и конкурентные преимущества на современном, динамично развивающемся, автомобильном рынке России. Решение, разработанное командой, должно иметь маркетинговое обоснование, а также содержать описание технического оснащения будущего продукта.

Технические и маркетинговые решения, принятые командой, и освещенные в презентации, должны быть подкреплены соответствующими исследованиями и / или статистическими данными, с указанием источников данной информации.

В целях выявления лучшей настройки автомобиля по заданным параметрам, командой должны быть проведены пять сравнительных анализов телеметрических измерений, полученных в процессе проведения испытательных заездов.

## **Результат**

Результатом решения кейса является презентация концепции проекта современного электромобиля, включающая маркетинговое обоснование и наиболее важные аспекты технического оснащения конечного продукта.

### **Ограничения**

При разработке концепции транспортного средства, команда не может ориентироваться на решения, применение которых, на данный момент, невозможно по техническим или экономическим причинам.