Покорение неба: инженеры ПИШ Политеха представили Фёдору Конюхову уникальные разработки

17 января Передовую инженерную школу «Цифровой инжиниринг» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ПИШ СПбПУ) посетил выдающийся российский путешественник Фёдор Конюхов с командой организаторов экспедиций. Основной целью визита стало знакомство с промежуточными результатами двух проектов, которые выполняют инженеры ПИШ СПбПУ. Это разработка конструкции гондолы воздушного шара для полёта над Россией и проектирование обтекателя для мотопараплана для полёта к Северному полюсу.

Знаменитого путешественника и его команду приветствовал проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель Передовой инженерной школы СПбПУ Алексей Боровков. Он поблагодарил гостей за визит и подчеркнул важность таких встреч для точного согласования текущих работ, учитывая высокую сложность задач и ограниченность во времени. Так, уже в марте этого года Фёдор Конюхов вместе с Иваном Меняйло планируют совершить полет протяжённостью более пяти тысяч километров на воздушном шаре в суровых природно-климатических условиях, преодолев расстояние от Мурманской области до Чукотки.

Основные требования к гондоле воздушного шара были сформулированы во время визита Фёдора Филипповича в ПИШ СПбПУ в мае 2023 года. При проектировании важно было использовать лучшие мировые практики и учитывать опыт, накопленный в других воздушных экспедициях. Напомним, в 2016 году Фёдор Конюхов установил мировой рекорд, облетев на аэростате вокруг Земли за 11 дней 4 часа 20 минут. Воздушный шар «Мортон», на котором путешественник преодолел более 35 тысяч километров, был спроектирован известной английской компанией Morton Company. Для достижения новых воздухоплавательных рекордов требовалось создать модернизированную конструкцию гондолы. Специалисты Передовой инженерной школы Политеха приступили к решению задачи.

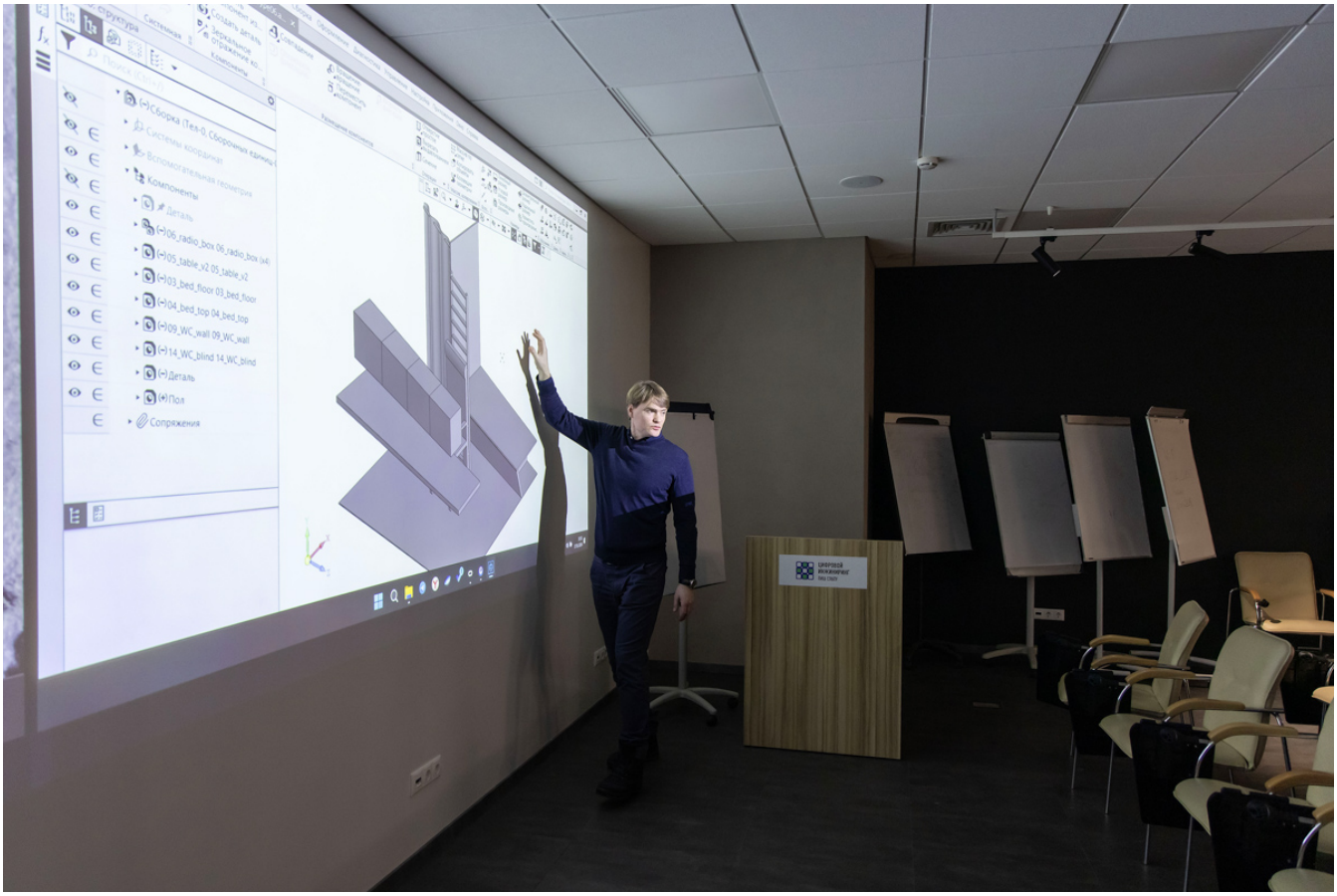
Я очень люблю Санкт-Петербург, я здесь учился, здесь прошла моя молодость. Я убежден, что в Политехническом университете работают не просто высококлассные специалисты, но и настоящие романтики, которым интересны сложные задачи «на шаг вперёд», проекты будущего. Мне очень близок этот подход. Воздушный шар для установки мирового рекорда мне строили в Англии. Но мы очень хотим, чтобы шары для воздухоплавания изготавливали у нас, и в нашей стране есть все необходимые для этого технологии, есть знания и люди, — рассказал Фёдор Конюхов.

Ключевым событием текущего визита стала демонстрация интерактивной VR-версии внутреннего пространства гондолы, которую воссоздали с помощью 3D-технологий разработчики Лаборатории «Промышленные системы потоковой обработки данных» ПИШ СПбПУ. В основу легли модель гондолы, разработанная инженерами, и концепты молодых дизайнеров. Подход с использованием виртуальной реальности помог путешественнику увидеть интерьер от первого лица, проверить доступность расположенного оборудования, оценить эргономику кабины и дать комментарии по улучшению пространства. VR-приложение для демонстрации сделано на отечественном 3D-движке UNIGINE.

ПОЛИТЕХ

Как отметили авторы проекта, важно было соблюдать баланс безопасности и комфорта участников будущего полёта. Несколько дней пилотам придётся провести в условиях отрицательных температур и сильного ветра, посадка возможна как на лёд, так и на открытую воду, поэтому необходимо обеспечить плавучесть корзины аэростата.

При выборе формы гондолы мы остановились на квадратной форме в горизонтальной плоскости. Снаружи по нижним углам гондолы мы оборудуем дополнительную защиту, которая при приземлении примет на себя первый удар и сработает как гаситель энергии удара с тем, чтобы посадка была мягкой, и люди, которые находятся внутри, не получили никаких травм. В случае приводнения в конструкции предусмотрены элементы, которые помогут предотвратить опрокидывание, — рассказал заместитель руководителя Инжинирингового центра (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ Андрей Иванов.



В процессе демонстрации интерактивной VR-версии гондолы путешественники и инженеры ПИШ СПбПУ подробно обсудили все детали: оптимальное расположение спального места, кресла для контроля за приборами, отсеков для личных вещей, места для хранения кислородных баллонов, аккумуляторов, продуктов питания и медикаментов с учётом распределения веса и требований к положению центра тяжести.

Кроме того, команде Фёдора Конюхова представили проект победителей федерального конкурса «Дизайн молодых / Young Design-2023» в номинации «На Север!», учреждённой Передовой инженерной школой СПбПУ. Специальная номинация создана для учащихся профильных вузов и колледжей, готовых предложить свои идеи по организации пространства кабины воздушного шара. За победу боролись 76 молодых дизайнеров из 10 городов России. По результатам оценки жюри выбраны призёры, чьи предложения и конструктивные находки также решено включить в финальный проект.

Мировой рекорд — это всегда высокие технологии. И он всегда сопряжён с ограничениями. Тут начинает работать баланс задач: как сделать так, чтобы было достаточно комфортно провести в воздухе 50—60—70 часов с приземлением в непрогнозируемых условиях: в глубокий снег либо на лёд, либо на открытую воду. Пилоты должны дождаться, пока их найдут или спасут. То ест, гондола — это не просто жизненное пространство, в котором

предстоит провести несколько суток, это ещё и спасательная капсула, шлюпка для приводнения в таких условиях. Такую задачу мы поставили инженерам Политеха. Это непростая задача, они с такой не сталкивались. Но то, что мы сегодня увидели, нас очень порадовало, и я понимаю, что мы получим качественный продукт, который позволит и задачу выполнить, и сохранить жизни нашим пилотам, — подвел итог руководитель экспедиционного штаба Оскар Конюхов.

Ещё один знаковый проект ПИШ СПбПУ для другой масштабной экспедиции — проектирование обтекателя мотопараплана (паралёта) для использования в условиях Арктики. В этом году запланирован полёт Федора Конюхова и второго пилота Игоря Потапкина к Северному полюсу. Точкой старта выбран район острова Рудольфа — самой северной точки Земли Франца-Иосифа, куда экипаж и мотопараплан доставит атомный ледокол «50 лет Победы». После взлёта им предстоит преодолеть более 500 км, приземлиться на льдину и дождаться прибытия ледокола.

В качестве подготовительного этапа в сентябре 2023 года путешественники осуществили полёт в Приэльбрусье, завершившийся мировым рекордом высоты для экипажа паралёта-двойки. Фёдор Конюхов и Игорь Потапкин смогли достигнуть уровня 4728 метров, побив предыдущий рекорд, продержавшийся почти 20 лет. Тогда же были определены требования к конструкции мотопараплана для использования в арктической зоне. Инженерам ПИШ СПбПУ требовалось модернизировать конструкцию

летательного аппарата для защиты пилотов от ветра и полярного холода, которые возникают при движении со скоростью 50–60 км/ч.

В конце прошлого года паралёт доставили в Политех для выполнения 3D-сканирования с последующим формированием геометрической 3D-модели для дальнейшего проектирования обтекателя под заданные требования и ограничения.

«В первую очередь стояла задача — достичь комфорта находящихся в паралёте людей, — рассказал научный сотрудник Инжинирингового центра (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ Максим Никитин. — *Запланирован экстремальный перелёт, поэтому важно продумать объёмы и места размещения средств спасения, а также места под баки с топливом. Мы добавили в конструкцию дополнительные баки объёмом около 150 литров, что позволяет существенно увеличить дальность возможного полёта. Вес готовой конструкции — менее 20 кг, это в два раза меньше, чем планировалось изначально, кроме того, увеличена жёсткость всего летательного аппарата. Такого результата удалось достичь за счёт применения полимерных композиционных материалов и опыта, накопленного при выполнении других передовых проектов».*

Подводя итог обсуждению проекта, стороны заключили официальное соглашение о сотрудничестве в части выпуска рабочей конструкторской документации обтекателя паралёта под заданные характеристики с последующими консультациями и авторским надзором при производстве. Документ подписали Алексей Боровков и генеральный директор Международного центра путешествий Фёдора Конюхова Михаил Меликов. Для промежуточной оценки статуса проекта будет организован ещё ряд рабочих встреч. Полностью завершить модернизацию паралёта необходимо к лету этого года.

В завершение визита Фёдор Филиппович записал интервью в Телестудии Политеха, поздравил университет с грядущим 125-летием и дал согласие стать гостем дискуссионного клуба «Вам слово».

Дата публикации: 2024.01.19

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям