

ОБЛАКО



Корпоративный журнал №3 (08) 2018

ВЫЗОВ
ДИЗЕЛЮ

ОКНО
ВОЗМОЖНОСТЕЙ

ВЫСОКИЕ
ПОЛЕТЫ

БОЛЕЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МИР



Дорогие друзья!

Н

овый номер «Облака» открывает новый, 2018/2019 учебный год, и у нас есть все основания смотреть вперед с уверенностью и оптимизмом.

Результаты приемной кампании этого года показывают сразу несколько позитивных тенденций: растет уровень подготовки наших абитуриентов, увеличивается конкурс на наших базовых направлениях подготовки. Среди первокурсников-2018 есть множество талантливых и увлеченных ребят, которые не только показали очень высокие результаты ЕГЭ, но и пришли в МАИ с собственным опытом участия в настоящих исследовательских проектах. О двух таких новых студентках МАИ рассказывается в нашей традиционной рубрике «Таланты».

Наши первокурсники вытянули отличный билет в будущее, ведь МАИ дает все возможности для самореализации в учебе, научной и практической деятельности, в творчестве.

МАИ по праву считается ведущим аэрокосмическим университетом страны: в августе в Казани наш университет стал лауреатом премии «Авиастроитель года» сразу в двух номинациях. Профессиональное сообщество высоко оценило вклад МАИ в подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли и совместный с РСК «МиГ» инновационный проект.

«Более электрический мир» – это основная тема номера. На наших глазах мир становится все более высокотехнологичным, цифровым.

Анализ мирового опыта электрификации транспортных систем, о котором рассказывается в материале «Дальше. Выше. Зеленее», показывает, что МАИ находится на передовых рубежах этого нового мира. Разработки МАИ в сфере математического моделирования, которые под руководством Дениса Смагина ведет Лаборатория №5 «Комплексирование бортовых систем» кафедры 101, служат тому наглядным подтверждением.

В мае этого года Президент страны В. В. Путин поставил перед российскими учеными новые стратегические задачи, поручил Правительству РФ разработать национальный проект «Наука». Какое окно возможностей должно открыться для кооперации науки, образования и индустрии, какие для этого необходимы инновации в сфере государственного управления наукой, читателям «Облака» рассказал первый заместитель министра науки и высшего образования РФ Григорий Владимирович Трубников.

Также в этом номере «Облака» мы публикуем интервью с заместителем министра промышленно-

сти и торговли РФ, выпускником факультета «авиационные двигатели и энергетические установки» Олегом Евгеньевичем Бочаровым. Он поделился своими воспоминаниями и мыслями о том, какую роль сыграл МАИ в становлении его жизненной траектории.

Маевцы всегда в гуще событий, и прошедший в России чемпионат мира по футболу не стал исключением. Герой этого номера – перуанец Лоренцо Бенхамин Гойкочеа Моралес – преподаватель института иностранных языков МАИ, лингвист, музыкант, спортивный журналист. Это ему после победы России над Испанией главный тренер сборной России Станислав Черчесов подарил футболку с номером 1 и подписями всех игроков сборной и ее тренера.

В этом номере мы представили множество очень интересных и разных маевских проектов, событий, команд, к которым можно присоединиться. Но жизнь не стоит на месте, и, чтобы университет развивался, новые научные, творческие и общественные начинания должны появляться постоянно. Поэтому мы ждем от маевцев, как опытных, так и новичков, проявления инициативы во всех сферах университетской жизни.

Окна возможностей открыты, надо ими активно пользоваться. Только так может сохраняться и развиваться уникальная маевская среда, тот самый маевский дух, о котором говорили герои этого номера.

Надеюсь, новое «Облако» станет хорошим импульсом к началу учебного года, новых проектов и творческих начинаний!

**Михаил Погосян,
ректор МАИ**



СОДЕРЖАНИЕ



4 НОВОСТИ

Победа МАИ в номинациях премии «Авиастроитель года» и другие новости университета

8 СЕГОДНЯ В МИРЕ

Дальше, выше, зеленее: экологичный транспорт на земле и в воздухе

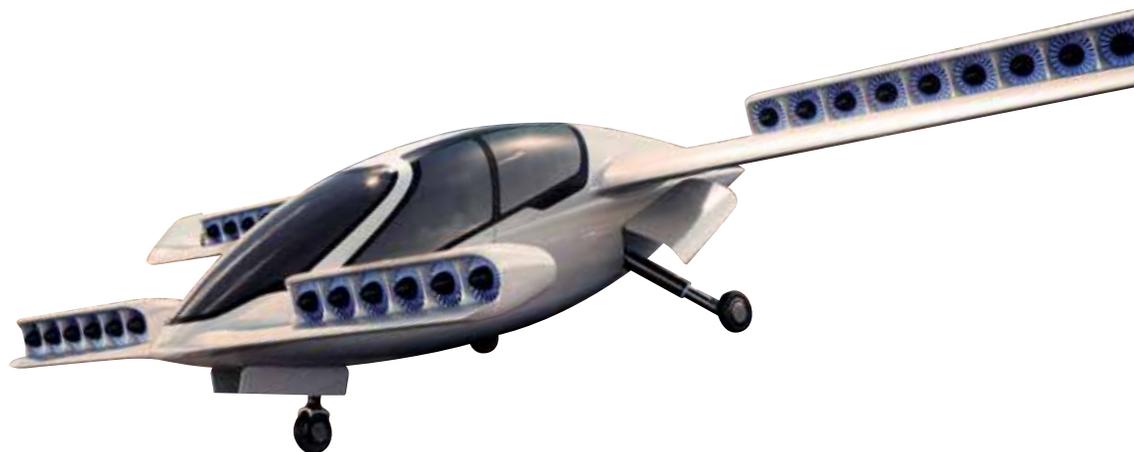


14 ТЕХНОЛОГИИ

Вызов дизелю: в МАИ создается центр электротехнологий

20 ТЕХНОЛОГИИ

Материализация инженерных идей в лаборатории №5 МАИ



36 ТАЛАНТЫ

Как талантливые школьницы стали первокурсницами МАИ

40 ЛИЦА

Олег Бочаров, зам. министра промышленности и торговли РФ – о маевской юности и перспективах российского авиастроения



46 ФОТОРЕПОРТАЖ

Как это было:
3 сентября в МАИ

50 ИНОСТРАНЦЫ В МАИ

Необычный жизненный путь преподавателя института иностранных языков МАИ
Лоренцо де Чосика

24 ИНТЕРВЬЮ

Первый зам. министра науки и высшего образования РФ Григорий Трубников – об инновациях в системе управления наукой

28 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ

Как выбирают профессию и строят карьеру в XXI веке

РЕДКОЛЛЕГИЯ «ОБЛАКА»:

Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)

Александр Шемяков, Витта Владимировна, Татьяна Романова

Отдел по связям с общественностью МАИ: Ольга Егорова,

Дарья Стрункина, Ирина Сторожева, Надежда Лунева

Фото: пресс-служба МАИ

Благодарность Сергею Рыбаку за неоценимый вклад.

люди people

111116, ул. Энергетическая, дом 16, корпус 2, этаж 1, пом. 67, комн. 1

Телефон: +7 (495) 988-18-06, vashagazeta.com, e-mail: ask@vashagazeta.com

Генеральный директор: Владимир Змеющенко, Ответственный редактор:

Вилорика Иванова, Редактор проекта: Ксения Пискарева, Дизайнер:

Юлия Голубкова, Бильд-редактор: Евгений Краснов, Цветокорректор:

Александр Киселев, Директор по производству: Олег Мерочкин.

Фото: Алексей Антонов, Сергей Авдеевский, AFP, ТАСС, Shutterstock.



8 фактов об итогах приемной кампании МАИ – 2018



- 1 Всего в 2018 году в университет пришли 13 260 абитуриентов. Это почти на 1000 человек больше, чем в рамках набора-2017.
- 2 На очную форму обучения зачислено в специалитет и бакалавриат более 2700 абитуриентов и 900 – в магистратуру; на платную форму обучения – 900 бакалавров и специалистов, а также 400 магистров.
- 3 В МАИ приходит все больше талантливой и мотивированной молодежи. По результатам набора на бюджетную форму обучения средний балл увеличился почти на три балла за один экзамен. А за последние два года рост составил более семи баллов.

4 Университет стабильно повышает качество целевого набора. За последние два года средний балл целевиков в МАИ вырос более чем на 10 единиц, что позволяет говорить о качественно новом уровне подготовки специалистов для российской авиационно-космической промышленности.

5 Самые востребованные направления подготовки – авиационное, информационные технологии и вычислительная техника. Авиационное лидирует по темпам увеличения конкурса: в этом году он составил более 25 человек на место.

6 Приемная комиссия МАИ в 2018 году вышла на новый уровень организации взаимодействия с абитуриентами. Электронная очередь, личный кабинет абитуриента на сайте, общение с сотрудниками университета через удобные online-сервисы.

7 Присутствие МАИ на основных интернет-площадках обеспечило маевским абитуриентам оперативное

получение информации о поступлении в привычном для них формате.

8 За прошедший учебный год МАИ провел восемь дней открытых дверей для абитуриентов, а также 26 университетских суббот. Всего маевские мероприятия посетили около 15000 учащихся.

ОТЗЫВ О РАБОТЕ ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ

Живу в Волгограде. С сыном приехали подавать документы на поступление. Хочу высказать вам признательность за организацию работы приемной комиссии:

- кулер – на улице жарко, такой сервис помог пережить жару;
- электронная очередь;
- студенты в приемной комиссии, которые ответили на все вопросы.

Поразил тот факт, что только в МАИ было приглашение встретиться с ректором!

В других вузах такого не видел. Вы создали сервисную компанию, а не только учебное заведение. Спасибо!

Истории абитуриентов МАИ этого года читайте в рубрике «Таланты», материал «Выпускной балл», стр. 36

МАИ победил в двух номинациях премии «Авиастроитель года»

В начале августа в Казани прошло ежегодное награждение лауреатов премии «Авиастроитель года». Наряду с ведущими отраслевыми предприятиями одним из победителей конкурса стал Московский авиационный институт. Университет лидировал сразу в двух номинациях.

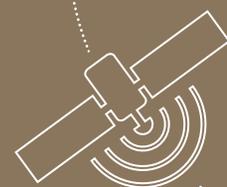
В номинации «За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди вузов» и «Лучший инновационный проект» Московский авиационный институт представил Школу управления МАИ и целевую магистратуру подготовки кадров для создания перспективного широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета.

В номинации «Лучший инновационный проект» победила совместная разработка МАИ и РСК «МиГ». Это многофункциональная нашлаемая система дополненной реальности с трехмерной прогнозной индикацией для выполнения задач точного управления. Ее использование повысит уровень летной подготовки экипажей для выполнения боевых задач на существующей и перспективной авиационной технике.



В полку прибыло: двое маевцев вошли в отряд космонавтов

10 августа «Роскосмос» назвал имена восьми новых космонавтов, пополнивших российский отряд. Среди них – два выпускника Московского авиационного института: Константин Борисов и Александр Горбунов.



Александр Горбунов – выпускник Аэрокосмического института МАИ по специализации «Космические летательные аппараты и разгонные блоки». Также Александр проходил обучение на военной кафедре по военно-учетной специальности «Эксплуатация и ремонт самолетов, вертолетов и авиационных двигателей» и получил звание лейтенанта запаса.



Константин Борисов в 2018 году окончил магистратуру МАИ «Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов» по направлению «Авиастроение».



Международное сотрудничество: МАИ развивает научные и образовательные проекты



● Маевский интернационал на аэродроме Алферьево

Летом 2018 года Московский авиационный институт стал участником ряда научных и образовательных событий международного масштаба.

С 31 июля по 2 августа в Москве прошла II Международная научно-техническая конференция International Conference on Aerospace System Science and Engineering 2018 (ICASSE 2018), организованная Московским авиационным институтом совместно с Шанхайским университетом Цзяо Тун. Мероприятие было посвящено актуальным исследованиям и разработкам в аэрокосмической отрасли.

В ICASSE 2018 приняли участие более 70 ведущих ученых и специалистов по аэрокосмическим исследованиям из России, Китая, Канады и Соединенных Штатов Америки. Кроме того, на мероприятии были представлены 25 молодых ученых и студентов

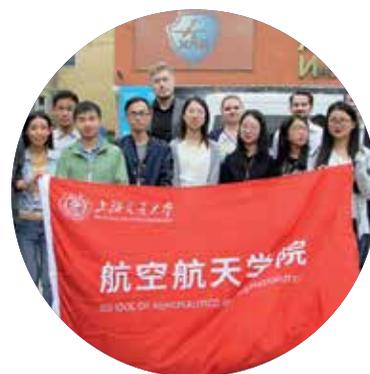
из МАИ и Шанхайского университета Цзяо Тун.

Также в июле состоялись две международные летние школы с участием МАИ. В Китае прошла двухнедельная образовательная программа в Шанхайском университете Цзяо Тун. Маевцы, которые обучаются в Аэрокосмическом институте, прошли в Шанхае курс лекций по авионике и космонавтике от профессоров из США, Канады, Китая, Франции, Испании. Среди тем лекций – «Глубокая космическая разведка», «Продвинутый контроль полетов», «Будущие авиационные технологии». Также программа занятий включала посещение ведущих авиационных предприятий в Китае, таких как Commercial Aircraft Corporation of China (COMAC) и Aero Engine Corporation of China (AECC).

Кроме того, в самом МАИ также прошла летняя аэрокосми-

ческая школа: в течение недели в Москве обучались 50 студентов из ведущих университетов Китая. Участники прослушали курс лекций от ведущих профессоров МАИ, посетили Музей космонавтики и Музей Военно-воздушных сил, а 28 июля побывали на маевском аэродроме Алферьево, где приняли участие в летной практике и воркшопе по работе с парашютом.

СОТРУДНИЧЕСТВО





Новые программы поддержки одаренных в инженерных науках детей

Сегодня в МАИ создана инженерная среда для талантливых российских школьников, которые интересуются наукой и техникой. Университет принимает участие в федеральных образовательных проектах, а также развивает собственную среду для профильной и профессиональной подготовки будущих инженеров.

В июле в международном детском центре «Артек» прошла 7-я совместная авиационная смена МАИ и ОАК «От мечты до достижения». 100 российских школьников отправились на берег Черного моря работать над серьезным научно-конструкторским проектом: ребятам удалось

создать беспилотник, способный отыскивать очаги пожара на дальних расстояниях.

Также вместе с ОАК МАИ принял участие в работе образовательного центра «Сириус», где в рамках программы «Большие вызовы» 12 талантливых абитуриентов из разных российских городов создали беспилотник по проекту «Умное изделие – предиктивная аналитика».

Кроме того, уже осенью этого года в МАИ начинает работать детский технопарк «Траектория взлета». Здесь на новой высокотехнологичной площадке будут реализовываться образовательные программы для школьников,



разработанные совместно с ведущими авиационными предприятиями. А в 2019 году откроет свои двери Предуниверсарий МАИ: проект по организации профильного обучения на базе университета, который будет работать при поддержке Правительства Москвы.



Дальше, выше, ЗЕЛЕНЕЕ

Валерий Вайсберг

Новые требования к уровню выбросов вредных веществ и парниковых газов в сочетании с технологическим прогрессом и активной государственной поддержкой стремительно приближают нас к эре зеленого транспорта. Двигатели внутреннего сгорания, вытеснившие в течение XX века более экологичные силовые установки, сегодня сами уходят в прошлое не только на земле, но и в воздухе.



Э

кспериментальные транспортные средства на электрической тяге появились в конце 1820-х годов и всего через несколько десятилетий стали реальной альтернативой паровым машинам. Помимо шума и дыма, существенным недостатком паровых автомобилей был длительный запуск: в холодные зимние месяцы на это уходило до 45 минут. Кроме того, требовалось часто пополнять запас воды, что сильно ограничивало запас хода. Вибрация, характерная для паровых машин, делала поездку не слишком комфортной. Появившиеся во второй половине XIX века двигатели внутреннего сгорания были проще в обслуживании, но при торможении и ускорении водителю приходилось переключать передачи, что затрудняло управление.

К началу XX века рекорд по запасу хода для электромобиля составлял 290 км, по скорости – 110 км/ч. Серийные модели, конеч-

но, имели гораздо более скромные параметры: пробег несколько десятков километров, скорость порядка 20 км/ч. Самый популярный электромобиль того времени, производившийся компанией Columbia Electric, стоил 850 долл. Именно такую стартовую цену на свою Модель Т с двигателем внутреннего сгорания в 1908 году установил Генри Форд.

В 1912 году бензиновые машины в США все еще оставались на третьем месте по популярности с долей рынка около 22%, но из-за эксплуатационных характеристик и стоимости владения электромобили уже существенно проигрывали конкуренту. Цена на них практически не менялась, в то время как Форд регулярно снижал цены: в 1923 году Модель Т стоила всего 265 долл. В итоге к 1935 году электромобили оказались полностью вытеснены с рынка.

В то время как на Западе интерес к электромобилям стремительно



*За последние 50 лет
мощность
электроустановок
пассажирских
самолетов выросла
на порядок*



Сегодня в мире

угасал, в СССР подобные разработки, напротив, только набирали ход. Первый советский электрокар на базе грузовика ЗИС-5 был представлен как раз в 1935 году. В кузове автомобиля располагались батареи общим весом более 1 т. Из-за большой массы скорость движения не превышала 25 км/ч, а запас хода – 40 км. Позднее, воспользовавшись американскими чертежами, советские изобретатели собрали первый электробус с существенно улучшенными скоростными характеристиками, который получал питание как от контактной сети, так и от батарей. Однако из-за высокой себестоимости и сложности в обслуживании практическая ценность этого изобретения оставляла желать лучшего.

В послевоенный период инженеры НАМИ представили новую линейку электрогрузовиков. Десять из них несколько лет использовались в Москве и Ленинграде для доставки корреспонденции, но так и не смогли отвоевать место под солнцем.

В 1968 году эпоха дешевого бензина и прожорливых двигателей внутреннего сгорания подошла к концу. Рост цен на нефть, кульминацией которого стало эмбарго арабских стран, заставил автопроизводителей вновь обратиться к электричеству. Уже в 1973 году компания Sebring-Vanguard представила модель CitiCar, самый массовый электромобиль в США вплоть до появления Tesla.

Катализатором быстрого роста продаж электромобилей стали масштабные государственные субсидии

В 1976 году в целях стимулирования производства электромобилей в США и Франции были приняты первые специальные государственные программы, однако низкая скорость, ограниченный запас хода и сомнительная эргономика продолжали ограничивать объемы продаж.

Несмотря на заметное улучшение технических характеристик, электромобили сегодня пригодны преимущественно для использования в городской среде, а их цена по-прежнему превышает стоимость бензиновых и дизельных машин. Тем не менее по итогам 2017 года глобальные продажи электромобилей превысили 1 млн штук, подскочив на 54%. По сравнению с общим объемом рынка, который достиг 71 млн машин, это пока лишь капля в море, однако в отдельных странах ситуация кардинально отличается от средних показателей. В Норвегии электромобили занимают 39% рынка, в Исландии и Швеции – 12 и 6%. В Китае, который является самым крупным в мире покупателем электромобилей, этот показатель уже превышает 2%.

Катализатором быстрого роста продаж электромобилей стали масштабные государственные субсидии. Налоговые вычеты для покупателей экологичного транспорта сегодня достигают в Европе 10 тыс. долл. Кроме того, ряд стран предоставляют длительные каникулы по налогу на имущество. Власти мегаполисов дают скидки на парковку, активно развивают зарядную инфраструктуру и электрифицируют городской транспорт. Еще одним драйвером электрификации стал каршеринг: провайдеры таких услуг в среднем покупают более экологичный транспорт, чем частные лица.

В последние годы ряд стран установил минимальные гарантированные объемы государственных и муниципальных закупок электромобилей. С 2015 года во



штук – продажи электромобилей в мире по итогам 2017 года

Франции не менее 50% новых правительственных машин должны иметь низкий уровень выбросов. В Канаде аналогичный показатель с 2019 года составит 75%, в США с 2020 года – 20%. Кроме того, отдельные государства утвердили запреты на продажу автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. Например, в Норвегии ограничения вступят в силу в 2025 году.

Основываясь на анализе технологических тенденций и государственной политики, эксперты Международного энергетического агентства в базовом сценарии развития рынка прогнозируют рост годовых продаж электромобилей до 4 млн штук к 2020 году и до 21,5 млн штук к 2030 году.

Ключевым фактором для развития отрасли остается разработка новых типов батарей. Но если раньше инженеры стремились просто увеличить их емкость и снизить вес, то сейчас на первый план вы-



Вполне вероятно, что принципиально новые батареи появятся на рынке к 2025 году

ходит скорость перезарядки. Этот показатель напрямую коррелирует с толщиной электродов, сделать которые и тонкими, и прочными одновременно удастся лишь ценой существенного увеличения себестоимости производства. Кроме того, при этом снижается плотность энергии аккумулятора.

Исследователи пытаются решить перечисленные проблемы несколькими способами. Во-первых, ищут способы сократить количество дорогостоящего кобальта, используемого для изготовления катодов. Во-вторых, совершенствуют графитовую структуру анода для ускорения процесса зарядки. В-третьих, разрабатывают различные варианты гелевого электролита. Вполне вероятно, что принципиально новые батареи появятся на рынке к 2025 году. Еще через несколько лет инженеры сумеют увеличить плотность энергии аккумуляторов, достигнув предела производительности литийионной технологии.

В последующие годы им на смену могут прийти литий-воздушные и литий-серные батареи.

Революционные изменения происходят сегодня и на железнодорожном транспорте. Роберт Дэвидсон изготовил первый электрический локомотив, двигавшийся со скоростью пешехода, еще в 1838 году, а некоторое время спустя в Англии и США были запатентованы контактные рельсы. Однако паровые двигатели в то время обладали значительно лучшими скоростными и тяговыми характеристиками, поэтому в течение следующих 100 лет паровозы были основными рабочими лошадками железных дорог.

Своих пределов эффективности технология достигла лишь к началу 1930-х годов. К этому моменту даже лучшие образцы паровозов развивали скорость (без состава) не более 230 км/ч. Кроме того, никак не удавалось решить проблему падения тяги на крутых склонах. До половины своего жизненного

цикла паровозы проводили на обслуживании в депо, а необходимость везти с собой запас угля и воды заметно сокращал полезную нагрузку. И наконец, ахиллесовой пятой паровой машины был коэффициент полезного действия: на 1 тонно-километр паровоз тратил вдвое больше энергии, чем электровоз.

К настоящему моменту уровень электрификации железных дорог в ведущих странах мира достиг экономически обоснованного предела, однако в общем объеме перевозок продолжают доминировать дизель-электрические локомотивы, в которых тягу обеспечивает двигатель внутреннего сгорания. Такой поезд потребляет в среднем 50 мегаджоулей на километр, тогда как локомотив на электрической тяге дает экономию энергии до 30%.

В настоящее время наиболее перспективным направлением модернизации тягового подвижного состава считается внедрение гибридных локомотивов. В них дизель-генераторы сопрягаются с аккумулятором и электродвигателем, которые обеспечивают рекуперацию энергии торможения. Запасенная энергия используется на борту, а также расходуется при ускорении поезда. Это позволяет экономить до 25% топлива, а также продлевать межремонтные сроки двигателей внутреннего сгорания. Подобные разработки активно тестируются как в Европе, так и в России.

Но настоящим вызовом для инженеров всего мира сегодня является создание так называемого «более электрического самолета».





Подобно автомобилю и локомотиву, идея создания электрического авиационного двигателя не является новой, однако первый настоящий самолет на электродвигателе поднялся в воздух лишь в октябре 1973 года.

Уровень электрификации традиционных самолетов большую часть XX века оставался крайне низким. Бомбардировщик Boeing B-29, принятый на вооружение ВВС США в 1940-х годах, был оснащен примерно сотней электродвигателей, помимо прочего приводивших в движение пулеметы, шасси. Сопоставимый по объему электрификации коммерческий лайнер (Boeing 737) появился только в 1967 году, а полная ликвидация механических сопряжений произошла только в Airbus A320 (1987 год) и Boeing 777 (1994 год). Но в последние 50 лет мощность электроустановок пассажирских самолетов выросла на порядок. В частности, Boeing 787 Dreamliner имеет бортовой генератор мощностью около 1 МВА, обслуживающий системы кондиционирования, торможения и антиобледенения.

Практически одновременно с первым полетом Dreamliner в 2009 году Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA) приняла резолюцию о двукратном сокращении выбросов парниковых

газов к 2050 году. Уже в 2021 году начнется добровольная фаза внедрения системы компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации (CORSIA), разработанная Международной организацией гражданской авиации. Эти регуляторные изменения будут подталкивать авиаперевозчиков к последовательному увеличению закупок более экологических лайнеров.

Сегодня приоритетными считаются три направления развития авиационных двигателей. Гибридно-электрическая схема предполагает либо параллельное подключение электроустановки к обычному газотурбинному двигателю, либо сочетание с ним электроустановки и аккумулятора. Электроустановка в этом случае может создавать дополнительную тягу при взлете и посадке или полностью самостоятельно обеспечивать крейсерский режим полета. Турбо-электрическая схема состоит из газотурбинного и электрического двигателей: первый генерирует электричество, а второй вращает турбины. Наконец, не исключен и вариант полностью электрической силовой установки, питаемой от аккумулятора.

Все три указанных конфигурации силовых установок сегодня





200
компаний мира
работают
над электрификацией
самолетов

Динамика происходящих изменений позволяет предположить, что электрический транспорт перестанет быть экзотикой уже в ближайшее десятилетие. Этот технологический сдвиг позволит высвободить десятки триллионов долларов, которые сегодня тратятся на ископаемое топливо, избыточные провозные емкости и инфраструктуру. Позитивный экономический эффект ощутят все: и предприниматели, для которых уменьшатся себестоимость и логистические расходы, и государственные органы, отвечающие за работу общественного транспорта, и потребители, для которых многие товары и услуги станут доступнее и дешевле. И, наконец, главное: городская среда будет радовать нас чистым воздухом и зеленью, а риски серьезных природных катаклизмов существенно снизятся.

успешно используются в автомобилестроении. Однако технические барьеры на пути создания более электрического самолета значительно сложнее. Первые годы эксплуатации Boeing 787 были омрачены частыми возгораниями и отказами литийионных батарей, поэтому сегодня продолжаются поиски надежной защиты от агрессивного содержимого аккумуляторов. Учитывая, что современные реактивные двигатели выдают мощность порядка 40 МВт, силу тяги электроустановок необходимо многократно увеличить, избежав при этом существенного утяжеления.

Новые требования предъявляются и к силовой электронике, которая должна не только работать с минимальными потерями энергии, но и обладать эффективной системой охлаждения. Сократить потери электричества, составляющие сегодня до 10%, можно за счет развертывания сети высокого напряжения. Однако это повышает риск пробоя изоляции и зажигания дуги. Если же кабели будут слишком толстыми, их вес уменьшит предельную полезную нагрузку.

На сегодняшний день существует несколько моделей самолетов,

способных перевозить двух-трех пассажиров на расстояние более 300 км. В Siemens, которая развивает вместе с Rolls-Royce и Airbus проект E-Fan Hybrid, полагают, что сверхлегкие электрические самолеты будут сертифицированы уже к 2022 году, а в 2025-м появятся их более продвинутые среднемагистральные версии. Первые регулярные коммерческие полеты гибридных лайнеров могут начаться уже в 2030 году.

Сегодня над электрификацией самолетов работают ученые и инженеры более чем из 200 компаний и институтов по всему миру. Например, ОАК, ЦАГИ и МАИ участвуют в совместном с Испанией, Италией и Францией проекте RESEARCH (RELIability & Safety Enhanced Electrical Actuation System ARCHitectures). Ведутся и самостоятельные отечественные разработки. В частности, на МАКС-2017 был представлен макет российского электрического самолета, в котором используется эффект высокотемпературной сверхпроводимости. На базе этой технологии к 2020 году может появиться серийный электрический двигатель для самолета, рассчитанного на 9–19 пассажиров.

Создание «более электрического самолета» — настоящий вызов для инженеров



Вызов ДИЗЕЛЮ

Марк Полов

В МАИ создается центр электротехнологий.



М

ожет ли электричество заменить керосин в авиации, а по морю двигать сухогрузы и подводные лодки? Вполне. В этом году в МАИ создается центр электрических технологий, специалисты которого будут не только заниматься исследованиями в интересах крупных промышленных компаний, но и думать о том, какие технологии будут применять на практике сегодняшние абитуриенты МАИ через 10–15 лет.

3.0 В ПОЛЬЗУ УНИВЕРСИТЕТА

Одна из приоритетных задач МАИ – формирование университета 3.0. Это значит, что наряду с подготовкой специалистов университет будет активно проводить исследования в интересах бизнеса и крупных аэрокосмических корпораций. А необходимые в будущей работе знания и навыки студенты смогут получать прямо в вузе при реализации конкретных проектов в интересах компаний-работодателей.



Константин Ковалев,
заведующий кафедрой 310

Одна из ключевых целей центра электро-технологий – объединение имеющихся знаний и идей в области электротехники, электроники и систем управления. В МАИ уже есть отличный пример интеграции специалистов разных подразделений университета для выполнения проектов для крупных компаний. Некоторое время назад, например, мы в интересах госкорпорации «Росатом» выполняли работы по разработке кинетического накопителя энергии с бесконтактным подвесом на сверхпроводниках, а также сверхпроводниковых генераторов и двигателей. Тогда проектами занимались ученые и инженеры трех кафедр: 310, 702 и 204-й. Мы будем заниматься проектированием систем электроснабжения различных объектов, производством опытных образцов и испытаниями образцов готовых изделий в интересах крупных компаний. Уже есть предварительные договоренности о сотрудничестве с компаниями «Технодинамика», «Кронштадт», «ЛитЭКО» и другими. Не забываем и про перспективные исследования. Около 80% работ будут выполняться по заказам внешних клиентов, 20% – опережающие НИРы.

В МАИ начинается реализация программы создания центров компетенций. Каждый из центров объединит работу отдельных подразделений университета над исследованиями в интересах компаний и корпораций по тематикам различных профильных кафедр и научных коллективов.

Через несколько лет большинство исследований по самым разным темам будут консолидированы в работе подобных центров. Уже начато формирование центра электротехнологий, основу которого составят ученые 101, 310, 702, 204-й и других кафедр. Большую часть совместных исследований планируется проводить в интересах

крупных корпораций. Но, по словам заведующего кафедрой 310 Константина Ковалева, немалую долю времени ученые готовы посвятить перспективным исследованиям и разработкам «на задел».

АТОМНЫЙ КУЛАК

Пока новый центр электротехнологий делает первые шаги, в МАИ уже накоплен опыт по реализации совместных проектов для крупных корпораций. Недавно ученые нескольких кафедр – 310, 702, 204-й и других – выполнили проект по созданию серии сверхпроводниковых устройств для энергетики и транспорта.

В достаточно сжатые сроки ученые МАИ создали опытные

В МАИ начаты работы, направленные на создание сверхпроводниковых электрических машин и устройств для морской техники



образцы изделий для госкорпорации «Росатом». По уровню готовности технологий (technology readiness level – TRL) разработки оцениваются между четвертым и пятым уровнем. Перед их запуском в серию необходимо провести ряд финальных испытаний.

СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ НА МОРСКИХ СУДАХ

Сегодня крупные надводные корабли и подводные лодки по-

лучают энергию для движения от дизельных или атомных бортовых электростанций. В МАИ начаты работы, направленные на создание сверхпроводниковых электрических машин и устройств для электродвижения морских судов.

«Сегодня по пальцам можно пересчитать успешные примеры коммерческого применения сверхпроводниковых технологий: МРТ, создание специальных магнитов для научных иссле-

☛ Николай Иванов, доцент, старший научный сотрудник кафедры 310



дований и кабели», – говорит доцент кафедры 310, старший научный сотрудник Николай Иванов. Между тем, во многих отраслях промышленности, энергетики и транспорта существует огромный потенциал для внедрения разработок криогенных и сверхпроводниковых технологий. Тем более что на кафедре 310 имеется значительный опыт создания сверхпроводниковых электрических машин и устройств. Основы данной технологии были заложены основателем кафедры А. И. Бертиновым и продолжены Д. А. Бутом, Л. К. Ковалевым и другими.

Сверхпроводниковые устройства позволяют выйти на новый уровень производства судовой техники, который уже заклады-



Ирина Кобзева, молодой специалист в области сверхпроводниковых машин

морских судов изготавливается по безредукторным схемам. В этом случае силовая установка и судовая электроэнергетическая система имеют общие узлы. Гребные электродвигатели, генераторы и двигатели подруливающих устройств судов имеют большие мощности, а потому логично применение в них сверхпроводниковых материалов, особенно в безредукторных схемах. Наибольшего же эффекта можно достичь при использовании сверхпроводниковых систем, включающих в себя генераторы и их системы возбуждения, гребные двигатели и двигатели подруливающих устройств, а также кабельную линию. «Это позволит увеличить эффективность использования сверхпроводниковых устройств, поскольку может быть создан единый контур охлаждения, в котором будет поддерживаться необходимая температура, – уверен Николай Иванов. – А это, в свою очередь, означает снижение внешних теплопритоков в систему и уменьшение мощности охлаждающей установки. В результате повышается экономическая привлекательность использования сверхпроводниковых устройств на борту корабля».

РЕВОЛЮЦИЯ В СУДОСТРОЕНИИ

Так в чем же преимущество сверхпроводниковых двигателей

вается в перспективных государственных программах РФ. Согласно госпрограмме Российской Федерации «Развитие судостроения в 2013–2030 годах» должно произойти существенное увеличение выпуска судов – более чем в пять раз. Для реализации этих планов необходимо

учитывать тенденции развития мирового судостроения.

Известно, что силовая установка состоит из паропроизводящих устройств, главных двигателей, редукторов, валопроводов, движителей и вспомогательных механизмов и устройств. В то же время все большее количество движителей



Сверхпроводниковые устройства позволяют выйти на новый уровень производства судовой техники



↑ Константин Ковалев, заведующий кафедрой 310

При мощности силовой установки 30 МВт увеличение КПД на 1% приведет к экономии 300 кВт

и генераторов именно для судовых систем? Прежде всего это возможность уменьшить габариты электродвигателя. Например, в составе движительного комплекса судна могут быть использованы движительно-рулевые колонки с приводом винтов от электрического двигателя. При этом двигатель будет располагаться в отдельной гондоле, оттуда соединяясь с движителем. Применение высокотемпературных сверхпроводников даст возможность уменьшить площадь миделя и длину гондолы движительно-рулевой колонки, а также отказаться от применения редуктора. Результат очевиден – уменьшение лобового и поверхностного гидродинамического сопротивления и турбулентности плюс повышение тяги и эффективности гребного винта. К тому же прямой привод позволит обеспечить малую шумность хода судна, увеличив при этом надежность

Одна из ключевых целей центра – объединение имеющихся знаний и идей в области электротехники, электроники и систем управления



системы. Кроме того, высокотемпературные сверхпроводниковые машины обладают высоким КПД, что очень важно с точки зрения энергоэффективности судов. Так, при мощности силовой установки 30 МВт, увеличение КПД на 1% приведет к экономии 300 кВт мощности!

В кооперации с партнерами на 310-й кафедре МАИ было выполнено несколько проектов по созданию высокотемпературных сверхпроводниковых электрических машин для морской техники. В частности, разработан первый в России генератор с осевым возбуждением мощностью 1 МВт с обмоткой возбуждения на основе высокотемпературных сверхпроводниковых лент. Особенностью такого генератора стало комбинирование электромагнитного возбуждения и возбуждения от постоянных магнитов, что существенно увеличило надежность генератора.

«Используя опыт проектирования высокотемпературных сверхпроводниковых электрических машин, мы выполнили оценочные расчеты электродвигателя мощностью 6 МВт для привода гребных винтов, – рассказывает Николай Иванов. – Обмотка возбуждения

в нем выполнена из высокотемпературных сверхпроводников, а обмотка статора – медная». Однако только использование сверхпроводниковой обмотки на статоре и роторе машины даст возможность выйти действительно на новый уровень производства электрических машин. Для полностью высокотемпературных сверхпроводниковых машин маевцы разработали аналитические методики расчета их основных параметров. На этой основе с использованием современных программных продуктов была выполнена предварительная оптимизация размеров машины. Суммируя полученные результаты, была выполнена серия расчетов, позволившая достичь увеличения удельной мощности до 20 кВт/кг по активной зоне при азотной температуре. Таким образом была обоснована целесообразность перехода на полностью высокотемпературные сверхпроводниковые электрические машины. «Сегодня мы уже работаем над созданием прототипов таких машин», – говорит Николай Иванов.

Следует отметить, что результатом переговоров с представителями Федерального

УКРОТИТЕЛИ ТОКОВ

С очень модной ныне темой более электрического самолета ученые больших корпораций связывают амбициозные планы.

Современный гражданский лайнер потребляет около 1 МВт электричества (столько энергии достаточно, чтобы, например, запитать небольшой микрорайон). Концепция так называемого более электрического самолета подразумевает, что потребление «бортом» электричества будет расти кратно.

«В ближайший год-два самолеты переведут на «электрическое колесо», чуть позже электроприводы заменят гидро- и пневмоприводы, – говорит директор научно-технического центра ОАК Владимир Каргопольцев. – Даже привод турбовентиляторных двигателей может стать электрическим. Все это приведет минимум к трехкратному увеличению потребляемой электрической мощности».

В МАИ об этих планах хорошо знают и уже готовятся расширять «узкие» места. «Сегодня электрическая мощность на борту самолетов находится на пределе. И для ее увеличения и создания новых самолетов необходимо изменить сам взгляд на системы электроснабжения и отойти от принятых стандартов», – говорит старший научный сотрудник кафедры 310 Николай Иванов.

агентства морского и речного транспорта РФ стало подписание протоколов, показывающих заинтересованность в разработках 310-й кафедры. Сегодня ученые работают над целым направлением исследований: это и подбор новых композиций, и разработка систем криообеспечения, и способы герметизации. Создание полностью сверхпроводниковых машин большой мощности может привести к настоящей революции в судостроении и авиационно-космической технике.



Материализация ИНЖЕНЕРНЫХ ИДЕЙ

Дарья Стрункина

Цифровое математическое моделирование всех систем и агрегатов техники частично заменило объемные и дорогостоящие натурные испытания. Аддитивные технологии сделали возможным «выращивание» и печать сложных, устойчивых к высоким температурам конструкций, деталей и даже систем летательных аппаратов. Переход к цифре дал свои плоды в виде значительного упрощения, удешевления и оперативности производственных процессов. Ученые и инженеры Московского авиационного института оценили преимущества таких технологий и стали использовать их в промышленных разработках.



ВЫГОДНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА

Объединить в команды талантливых специалистов-маевцев для работы над совместными с предприятиями проектами ректор МАИ Михаил Погосян решил еще в статусе заведующего кафедрой 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники» за несколько лет до своего назначения на пост руководителя вуза. Так в рамках кафедры 101 и появилась лаборатория № 5 «Комплексирование бортовых систем», главной задачей которой является полномасштабная проработка инженерного проекта и подготовка к серийному выпуску готового изделия или агрегата для летательных аппаратов в интересах заказчика. Сейчас здесь работает 35 человек. Руководитель – Денис Смагин – в 2010 году окончил кафедру 103 «Системы оборудования летательных аппаратов» МАИ, затем несколько лет работал ассистентом и старшим преподавателем кафедры, участвовал в выполнении различных научно-исследовательских работ.

– Лаборатория разрабатывает технологические решения для бортовых систем перспективных самолетов, их компоновку, отдельные агрегаты, архитектуру, – отмечает Денис Смагин. – Кроме того, мы оцениваем инженерные решения с позиции технической и экономической эффективности.

Лаборатория задействована в выполнении проектов, которые на слуху даже у человека, далекого от авиастроения. Например, это работы над самолетами SSJ-100, MC-21, российско-китайским проектом широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета. Коллектив МАИ занимается созданием цифровых «двойников» систем воздушных судов при помощи математического моделирования. Использование электронной модели, или «двойника», позволяет сократить объем натурных испытаний всей системы.

Подобная технология, по словам руководителя лаборатории, активно внедряется на крупных промышленных предприятиях, и МАИ выполняет для них ряд

заказов на создание математических моделей, полностью имитирующих работу реальных систем.

– Процессы испытаний систем самолета можно симитировать в программе с хорошей графикой и точной физикой. То есть поставить своего рода цифровой эксперимент, не прибегая к реальным испытаниям «железа», – поясняет Денис. – Это удобнее и дешевле. Можно на уровне схем просчитать всю систему в каждой ее точке, узнать любой интересующий нас параметр. Давление, температуру, нагрузки и другие показатели программа продемонстрирует как в статике, так и в динамике.

В качестве примера Денис Смагин привел недавно созданную в рамках работы лаборатории над системами самолета MC-21 динамическую модель функционирования системы кондиционирования воздуха.

– Система кондиционирования воздуха берет сжатый воздух от компрессора двигателя, поэтому важно было посмотреть, как

35

человек работают сейчас в лаборатории №5

система работает на разных профилях полета, – отмечает Денис Смагин. – В том числе и при отказных ситуациях. Такая математическая модель позволяет получить полный набор необходимых данных, ведь она имитирует работу системы во всем диапазоне высот и скоростей полета.

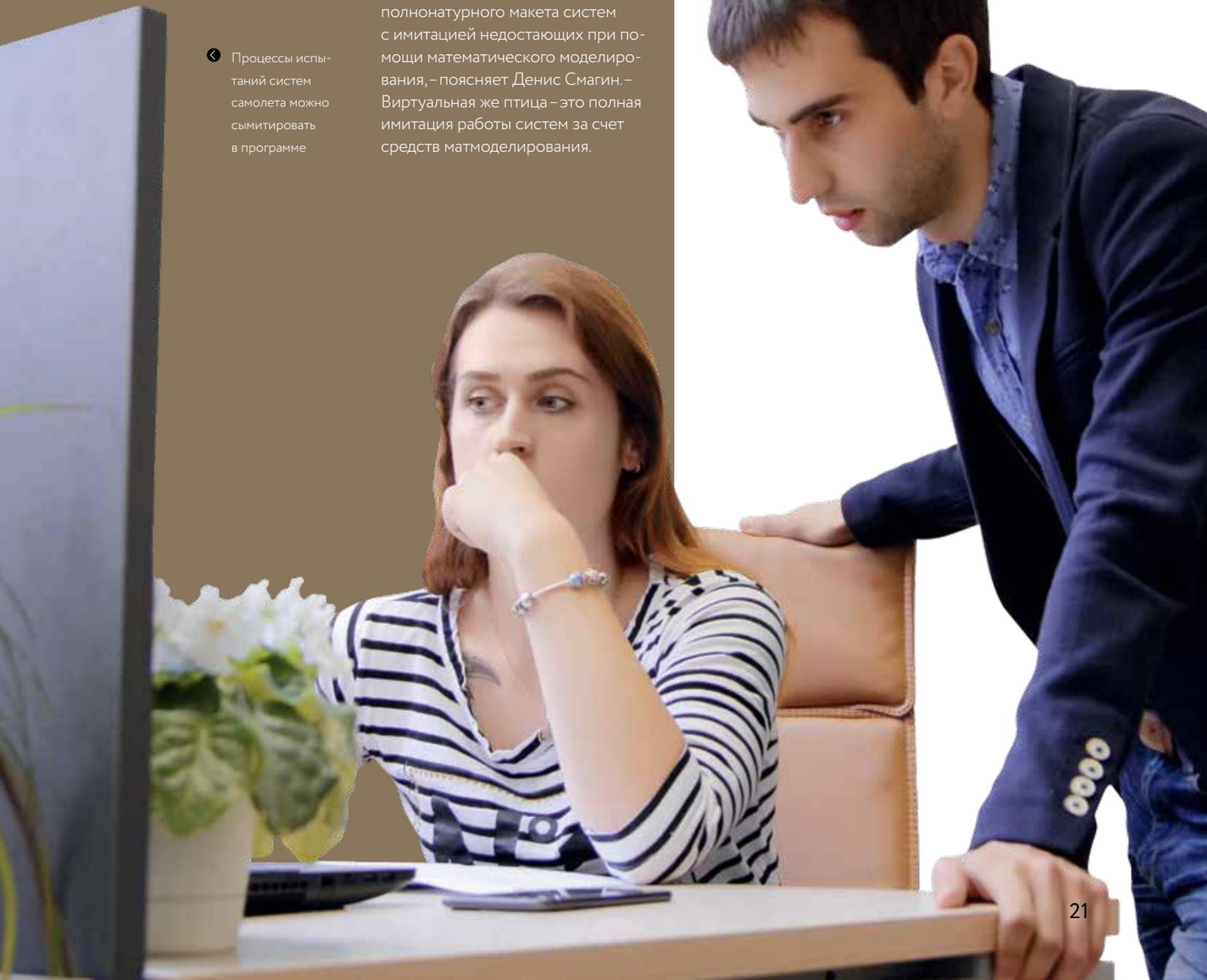
По этой же тематике, но уже с добавлением гидро- и электро- систем в работе у маевцев созда-

ние «двойника» для перспективного самолета ПАО «Туполев». Полное название проекта Денис Смагин пока не раскрывает. По его словам, оценка работы систем будет дана комплексно, и в дальнейшем результаты исследований планируется интегрировать в испытательные стенды, так называемые «железные» и «электронные» птицы.

– Принцип работы стенда «железная птица» – создание полнатурного макета систем с имитацией недостающих при помощи математического моделирования, – поясняет Денис Смагин. – Виртуальная же птица – это полная имитация работы систем за счет средств матмоделирования.

◀ Процессы испытаний систем самолета можно симитировать в программе

Коллектив МАИ занимается созданием цифровых «двойников» систем воздушных судов





*В «цифре»
можно увидеть
и поведение самолета
при полном отказе
системы*

Кстати, по словам разработчиков, в «цифре» можно увидеть и поведение самолета при полном отказе системы.

«ЖЕЛЕЗНАЯ» ИДЕЯ

Роман Савельев работает в лаборатории с момента ее основания. Как и Денис Смагин, он окончил факультет «Авиационная техника» по специализации кафедры 103 «Системы оборудования летательных аппаратов». До прихода в лабораторию МАИ Роман несколько лет был инженером в ОКБ Сухого. Сейчас он занимает позицию заместителя начальника лаборатории. Он увлеченно рассказывает о том, как строится процесс работы с проектами в подразделении.

– Перед тем как попасть к заказчику, они «проживают» весь жизненный цикл, – поясняет Роман. – В эту цепочку входят научные исследования, проработка концепции, создание конструкторской документации для производства и изготовления изделия,

проведение цикла экспериментов и испытаний.

Конечный результат – идея, воплощенная в «железе», с подробной документацией и «биографией» изготовления. Отметим, что работа над технологическим проектом длится около трех лет. За это время он претерпевает массу изменений.



☛ Заместитель начальника лаборатории №5 Роман Савельев

Конечный результат – идея, воплощенная в «железе», с подробной документацией и «биографией» изготовления

– Это ведь живой процесс, – считает Роман. – К нему прикладывают руку разные люди: ученые, конструкторы, технологи. Такая кооперация дает весомые результаты, ведь изделие или система дорабатывается, оптимизируется. В процессе работы часто приходят решения, как при сохранении заданных параметров упростить и удешевить конструкцию или улучшить ее характеристики.

По такому принципу МАИ сотрудничает с холдингом «Технодинамика». В тесной кооперации разрабатывается аварийстойкая топливная система для вертолетов Ка-226Т, а также широкая номенклатура компонентов топливной системы. Разработка включает в себя как проектные работы, так и производство и испытания, которые выполняются силами МАИ с привлечением промышленных партнеров.

– Повреждение бака вертолета при аварийной посадке может стать причиной катастрофической ситуации из-за разлива топлива, – отмечает Роман. – Поэтому одна из самых актуальных задач – разработать авариестойкую топливную систему, конструкция элементов которой позволит исключить такой риск.

Внедрение системы на вертолет сопряжено с определенными сложностями из-за специальной конструкции баков и соединений трубопроводов. Ведь при разрыве трубопровод должен мгновенно самогерметизироваться. Однако сотрудники лаборатории утверждают, что вместе с коллегами из «Технодинамики» нашли технологические решения, полностью удовлетворяющие заданным требованиям. Их эффективность сейчас подтверждается расчетами и экспериментом.

– Все решения, которые мы разрабатываем как на уровне агрегатов, так и на уровне систем, в обязательном порядке апробируются, – отмечают сотрудники лаборатории.

ВО БЛАГО ЭНЕРГИИ

Несмотря на высокую загруженность по текущим контрактам, лабораторию №5 МАИ в скором времени ждет еще один. Он будет подписан с новосибирским производственным кластером полного цикла «Лиотех». Компания занимается созданием литийионных источников тока. Часть разработок по внедрению накопителей энергии такого типа в авиацию команда «Лиотеха» планирует реализовать в тесной кооперации с МАИ.

– Применение литийионных батарей в авиации – направление инновационное, – считает Роман Савельев. – Однако оно требует изучения, ведь помимо неоспоримых преимуществ установки таких батарей на самолеты есть

В будущем перспективную лабораторию ждет много проектов, которым позавидует любой научно-исследовательский коллектив. Это ряд работ с ПАО «Туполев» по математическому моделированию бортовых систем, продолжение сотрудничества с «Технодинамикой», а также участие в качестве экспертов в цикле программ дополнительного профессионального образования для инженеров и сотрудников китайской корпорации COMAC.

и определенные риски. Главная задача – поработать над конструкцией и характеристиками, для того чтобы внедрить такие батареи на самолет.

МАИ всячески способствует приближению эры литийионных аккумуляторов для авиации. На Международной молодежной конференции «Гагаринские чтения» сотрудники лаборатории №5, студенты-целевики Алексей Притулкин и Татьяна Маковская презентовали проект разработки литийионной батареи для военных самолетов.

☑ Сотрудник лаборатории №5 Константин Непреенко

– Уже создается лабораторный образец, на котором отработывается концепция всей батареи, – отмечает магистрант факультета «Авиационная техника» МАИ Алексей Притулкин. – В авиационной отрасли существует ряд жестких требований, которым необходимо соответствовать. С этой целью помимо теоретических исследований необходимо разработать несколько вариантов лабораторных образцов батарей, для того чтобы найти оптимальное сочетание весовых и энергетических характеристик.

По расчетам, разрабатываемый литийионный источник энергии будет дешевле иностранных аналогов.

– Если мы создадим и сдадим в эксплуатацию бортовую батарею для военной авиации, то потом можно будет подумать и о гражданских воздушных судах, таких как Sukhoi SuperJet 100 и MC-21, – отмечает Алексей Притулкин.





Открыть окно ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Витта Владимировна, Елена Панасенко

Первый заместитель министра науки и высшего образования Российской Федерации Григорий Трубников рассказал об инновациях в системе управления наукой.



После майского указа Президента России Владимира Путина у вновь созданного Министерства науки и высшего образования появилась новая и срочная задача разработать и реализовать национальный проект «Наука». Пожалуйста, расскажите о содержании и конфигурации этого проекта, какие новые задачи и возможности открывает этот проект для научного и образовательного сообщества.

В настоящее время национальный проект активно обсуждается на площадке правительства и в диалоге с другими федеральными органами исполнительной власти (далее – ФОИВ). Наука – сфера, которая пронизывает в той или иной степени все национальные проекты. От нее зависят решения ключевых задач в здравоохранении, демографии, экологии, в ЖКХ, транспорте и энергетике. У Министерства науки и высшего образования значительно расширилась сеть организаций, которую оно теперь координирует. При этом сам национальный проект «Наука» должен быть надведомственным: не только про науку в рамках министерства и РАН, но и про всю науку в различных отраслях и сферах индустрии.

Мы должны предложить новые механизмы и инструменты, кото-

рые вытянули бы вверх и фундаментальную науку, и отраслевую, а не просто стимулировали равномерный рост всего, что есть. И возможность реализовать эти механизмы должна быть у любого из ФОИВ, госкорпораций или государственных компаний.

Представим себе все управление и финансирование науки как многослойный торт, в котором каждый слой состоит из определенного набора ингредиентов (ресурсов) и каждый слой – это ведомственные программы. Один слой – это текущая государственная программа развития науки и технологий, которую ведет Минобрнауки, другой – государственные программы Минпромторга, третий – программы Минздрава и т.д. Согласно поручению президента, мы должны предложить новую государственную программу, консолидирующую все ресурсы государственных и федеральных программ в области гражданской науки. Фактически такой торт – это и есть большая государственная программа, межведомственная.

А национальный проект – это такой кусок торта, в котором используются ресурсы всех отраслевых государственных программ: люди, деньги, исследовательская и информационная инфраструкту-



НОЦ (не менее) должно появиться в ближайшие 6 лет

ра, РАН, университеты, различные исследовательские организации.

Можно привести другую аналогию: национальный проект привносит чернозем на конкретные участки большого огорода под названием «Наука», которые нужно заставить особенно хорошо плодоносить. Взрыхляем и поливаем мы весь огород, но, чтобы добиться прорыва, на приоритетных участках нужны дополнительные ресурсы.

Президент в Майском указе поставил три цели. Первая – Россия должна стать привлекательной для ведущих ученых, отечественных и зарубежных молодых перспективных исследователей. Мы должны создать условия, чтобы наша страна сделалась одним из самых комфортных мест в мире, где можно заниматься наукой. Вторая цель – создание передовой инфраструктуры, самых современных возможностей для проведения научных исследований. Третья цель, поставленная президентом, – Россия должна войти в пятерку ведущих держав мира по приоритетным направлениям исследований. Отсюда несколько задач: создание полутора десятков научно-образовательных центров (далее – НОЦ), создание научных центров мирового уровня (далее –





«Нужно задать не рамки, а окно возможностей для НОЦ»

НЦМУ), обновление не менее 50% приборной базы ведущих организаций, организация доступа к информационной инфраструктуре, разработка современных цифровых платформ для проведения дистанционных исследований.

Чтобы сделать эти цели достижимыми, мы должны обеспечить эффективную кооперацию науки, высшего образования и индустрии, тогда станут возможны структурные изменения в экономике. Это одна из главных целей Стратегии научно-технологического развития России (СНТР).

Стратегия научно-технологического развития России (СНТР) утверждена указом Президента РФ 1 декабря 2016 года.

Необходимо, чтобы индустриальные партнеры больше вкладывали в исследования и разработки, чтобы соотношение «бюджет – внебюджет» в финан-

сировании научных исследований от нынешних 67:33 изменился, например, к соотношению 50:50 – тогда будет расти и общий объем затрат на разработки. Тогда индустрия начинает заводить у себя научные центры и заниматься исследованиями; тогда фундаментальная наука – академическая, вузовская – поверит в индустрию как в серьезного долгосрочного заказчика, который всерьез хочет и готов вкладываться в научные проекты. Для этого индустриальный партнер, конечно, должен поверить в науку. Сейчас одна из ключевых проблем в том, что российская индустрия говорит: «У меня бизнес-план, мне нужны такие-то разработки и технологии уже завтра», а ученые отвечают, что им потребуется год на исследования, тестирование и внедрение. Тогда потенциальный заказчик идет и, к сожалению, покупает

готовые «коробочные решения». Я считаю, этот барьер между наукой и индустрией надо устранять, и мы видим национальный проект «Наука» инструментом реализации Стратегии научно-технологического развития России.

В указе Президента РФ обозначен шестилетний срок работы по национальному проекту. За это время должны появиться и заработать на пользу индустрии и науке не менее 15 НОЦ. Есть ли уже понимание, как они должны формироваться? По отраслевому принципу? По задачному, географическому, по всем трем сразу? Будет ли это конкурсный отбор или заявительный?

Стратегия научно-технологического развития России (СНТР) утверждена указом Президента РФ 1 декабря 2016 года

Первая публичная площадка для обсуждения того, как мы видим НОЦ, НЦМУ и другие субъекты НП «Наука», – это форум «Технопром» в конце августа с. г. в Новосибирске. В течение месяца-двух мы планируем обсуждать возможные решения с научным сообществом. В формировании национального проекта должны принять участие и регионы, и ведомственные организации.

Для научной, вузовской аудитории инициативы президента – это долгожданный поворот государства в сторону науки, когда Стратегия научно-технологического развития поставлена на один уровень с национальной безопасностью. Впервые за 15–20 лет или более того появился национальный проект «Наука», на уровне президентских указов и законов науке придан высочайший приоритет. Это колоссальный прорыв для государства. И для людей науки решения, которые предложены в указах, носят многообещающий характер – по НОЦ и НЦМУ, по прорывным фундаментальным задачам и обновлению приборной базы. Ведь не зря говорят, что в науку идут за интересными задачами, за условиями и средой для исследований, и только в третью очередь – за зарплатой. Первичен вызов (во всяком случае, у меня такое восприятие сферы исследований и разработок).

По организации НОЦ у нас уже есть несколько десятков предложений от университетов и крупных госкорпораций – от «Росатома», «Ростеха», Минобороны. Есть ряд предложений по конкретным программам, региональным или федеральным. Мы агрегируем все идеи и пробуем предусмотреть для них правовые формы, формулируем критерии отбора, правила функционирования и правила мониторинга со стороны тех, кто отвечает за государственное финансирование.

У НОЦ, на мой взгляд, организационно-правовая форма может быть разной в зависимости от его локализации и тематики: консорциум, ассоциация, государственное товарищество, некоммерческое партнерство. НОЦ может быть создан как объединение организаций в рамках одной площадки (например, на базе одного университета, у которого уже есть десятки индустриальных партнеров и десятки базовых кафедр в научных организациях). Могут создать общий НОЦ и несколько университетов, НИИ и индустриальных партнеров, скажем, предприятия и наукоцентры «Росатома».

Нужно создать не рамки, а окно возможностей для этих объединений – они сами выстроятся и самоорганизуются. НОЦ – это как раз про склейку индустрии, образования и науки. Можно создать какую-то единую базу данных и единое окно для всех участников: если у индустрии возникает потребность в какой-то разработке, под нее быстро подберут команду разработчиков. Или, наоборот, если есть команда разработчиков, ей помогут найти заказ от индустриальных участников НОЦ. Цель – сократить цикл от получения новых знаний до внедрения этих разработок в жизнь и выведения их на рынок.

Что касается НЦМУ, наша страна славна математикой и физикой. У нас действительно должны появиться несколько высокопроизводительных с точки зрения исследований и публикаций в первом квартале международных журналов научных центров.

НЦМУ должны решать фундаментальные задачи прорывного характера, которые стоят в мировой

повестке. К прорывным результатам можно отнести, например, открытие новых элементарных частиц или химических элементов, новых биологических элементов, значительные достижения в области археологии или географии – обнаружение затонувшего города, останков нового вида динозавра или новых подводных шельфов. Качественный вклад в ежегодный сборник мировых констант Particle Data Group, если говорить про физику, то есть события мирового масштаба.

Советы по приоритетным направлениям НТР обретают официальный статус и приступают к работе. Какое бы вы высказали для них напутствие? Чем заниматься в первую очередь?

Вопрос очень правильный. Экспертные органы, созданные президентским советом, должны отслеживать, что происходит в стране и мире по приоритетным направлениям исследований, и, конечно, иметь самое непосредственное отношение к соответствующим НОЦ. В этом смысле хорошо прорисовывается и роль центрального координационного совета – он может определять политику и стратегическое развитие НОЦ, программы их развития. А у советов по приоритетным направлениям НТР будет конкретная задача – опекать «свои» НОЦ. Советы будут формировать повестку, и потенциальные участники НОЦ смогут принять решение: «Мы готовы взяться за эту задачу и стать базой для реализации комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла в сфере соответствующего стратегического направления».



«НОЦ – это как раз про склейку индустрии, образования и науки»



Профориентация: ВСЕ ВКЛЮЧЕНО

Татьяна Романова

Наши дети учатся в рамках системы образования, разработанной для мира, которого больше нет. Они идут из детского сада в школу, из школы – в колледж или институт, заканчивая образование на определенном этапе, чтобы стать инженером, программистом, поваром или писателем, снабженные благодаря родителям и педагогам пониманием того, что такое инженер, программист, повар или писатель на самом деле. Но жизнь ушла вперед. Чему они должны учиться в изменяющемся мире? Как выбрать профессию, которой еще нет, и что есть профессия в категориях будущего? Как развивать способности и интересы школьников и студентов так, чтобы помочь им реализоваться? Что лежит в основе выбора карьерного пути в XXI веке?



Профессиональная ориентация – комплексная система. Появившись первоначально как новое направление в педагогике и психологии в конце XIX – начале XX века в связи с бурным ростом мировой экономики и рождением новых профессий для оказания помощи молодежи, со временем профориентация стала социальной по содержанию, экономической по результатам и государственной по организации работы системой отношений между государством и его молодыми гражданами.

Отцом-основателем профориентационного подхода считается Фрэнк Парсонс, американский социолог, реформатор и просветитель. Открытое им



Принцип помощи в выборе профессии по Парсонсу состоял из трех частей:

- 1) четкое представление о себе, своих склонностях, способностях, интересах, ресурсах, ограничениях и других качествах;*
- 2) знание требований и условий для достижения успеха в различных областях деятельности, а также преимуществ, недостатков и перспектив развития в этих областях;*
- 3) умение правильно соотнести факторы первой и второй группы.*

в 1908 году в Бостоне Бюро по выбору профессий провозгласило своей целью «помощь молодым людям в выборе профессии, подготовке к выбору в области профессиональной деятельности и созданию эффективной и успешной карьеры». Услуги бюро были абсолютно бесплатны. Его попечительский совет состоял из самых прогрессивных граждан города: президентов колледжей, профсоюзных и религиозных лидеров, выдающихся представителей бизнеса, культуры, искусства и государственных чиновников.

Принципы работы бюро подразумевали осознанный, а не случайный выбор профессии, всестороннее ознакомление с возможностями рынка труда. Особая роль отводилась профконсультантам как психодиагностам¹ и тьюторам² в одном лице.

Вслед за Бюро по выбору профессий начинают открываться профориентационные кабинеты, институты и частные службы в США, Англии,

Франции и Германии. При этом с момента возникновения и до 40-х годов XX века акцент делался на трудоустройстве, что связано с последствиями войны и высоким уровнем безработицы, в 40–50-х – на диагностирование профпригодности в условиях индустриального производства, с 1970-х годов – на воспитание у молодежи способности к самостоятельному выбору и, как следствие, отход от массовых психодиагностических методик в пользу индивидуализированной помощи клиентам в области профессионального определения.

Так, еще с начала XX века целенаправленное становление первостепенным элементом системы профессионального ориентирования, ее ключевыми компонентами – профессиональное просвещение, профессиональные консультации, профессиональный отбор и профессиональная адаптация, а ее важнейшим социальным институтом – общеобразовательная школа.

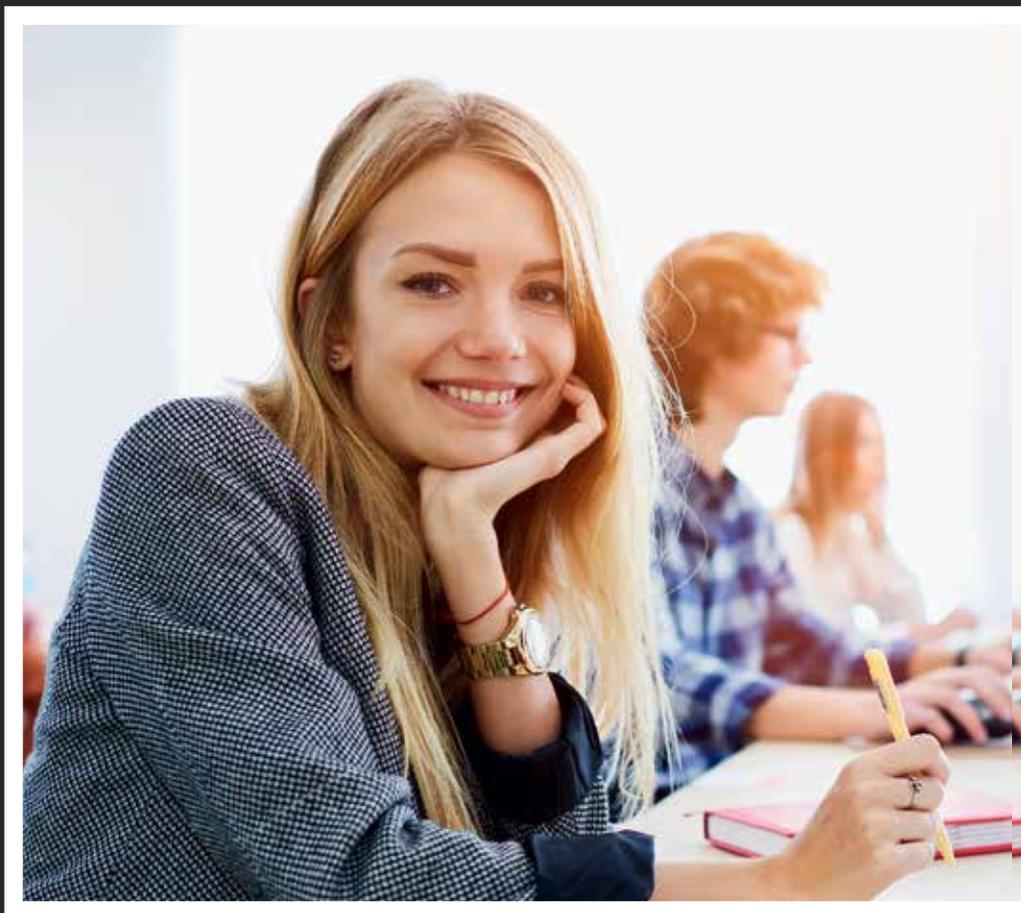
¹ Психодиагностика (от греч. ψυχή – «душа» и греч. διαγνωστικός – «способный распознавать») – отрасль психологии, разрабатывающая теорию, принципы и инструменты оценки и измерения индивидуально-психологических особенностей личности.

² Тьютор (англ. tutor – «наставник») – исторически сложившаяся особая педагогическая должность. Тьютор обеспечивает разработку индивидуальных образовательных программ учащихся и студентов и сопровождает процесс индивидуализации и индивидуального образования в школе, вузе, в системах дополнительного образования и инструменты оценки и измерения индивидуально-психологических особенностей личности.



КАК ВСЕ УСТРОЕНО

Несмотря на значительное число как государственных, так и частных служб занятости, в США ведущую роль в системе профориентации играет консультативная служба «Гайденс», функционирующая во всех школах. В ее структуре – пять управлений. Инвентарное занимается сбором информации о каждом учащемся. Информационное оказывает поддержку школьникам в трех областях: учебной, профессиональной и лично-социальной. Консультационное отвечает за организацию индивидуальных и групповых встреч с учащимися. Служба устройства оказывает содействие выпускникам при трудоустройстве, а контрольное собирает сведения о судьбах выпускников школ. В «Гайденс» работают дипломированные специалисты, которых готовят на факультетах «Гайденс» педагогических колледжей и университетов. Для поступления на такой факультет необходимы



педагогический стаж от 2 до 5 лет, диплом магистра педагогики и положительная характеристика с места работы. В число задач профконсультанта входят знакомство учащихся с миром профессий, помощь в поиске информации о профессиях и требованиях к ним, координация работы школьных учителей и поддержка родителей в развитии интересов и склонностей их детей. Профессиональные консультации проводятся на протяжении всего курса обучения согласно закону о профессиональной консультации.

Наряду с профессиональными консультациями для улучшения подготовки школьников к будущей самостоятельной жизни запущен ряд образовательных программ, а также информационная сетевая база

данных Occupational Information Network, в которой представлены полные сведения о содержании профессий, условиях работы, профессиональные и квалификационные требования, перечень учебных заведений, где готовят специалистов, и т.д.

Взаимосвязь вне и внутри-школьной профориентации во Франции осуществляется советниками по профориентации. Большинство из них имеют многолетний стаж работы преподавателями или школьными психологами и все без исключения – диплом советника по ориентации высшей школы. Замещение вакантных должностей в штат центров по информации и ориентации, которых во Франции более 500, проходит на конкурсной основе. Центры наделены большими полномочиями, взаимодействуют с общественными организациями, занимаются исследованиями рын-



В основе профориентации лежат осознанный, а не случайный выбор профессии, всестороннее ознакомление с возможностями рынка труда

ков труда и имеют возможность влиять на профессиональный выбор выпускников. В числе их заслуг – высокие показатели уровня профессионального самоопределения французской молодежи.

В Великобритании, как и во Франции, ключевую роль в системе профориентации играют дипломированные профсоветники, а включение в школьную программу профориентационных курсов является обязательным условием. Как и в США, профсоветники являются штатными сотрудниками школы. При этом британская система характеризуется двумя особенностями: наличием множества научных подходов в профориентационной работе и совмещением профориентационных услуг с помощью в трудоустройстве.



В Японии дети получают представление о профессиях еще в младшей школе

Целеполагание – перво-степенный элемент системы профессионального ориентирования

В Швеции нет специализированных учреждений, занимающихся вопросами профориентации. Эта компетенция в числе прочих возложена на региональные комитеты по трудоустройству молодежи, в состав которых входят директора школ, представляющие интересы выпускников. При этом благодаря высокому уровню информационной поддержки профориентации и общедоступным банкам данных шведская модель позволила сократить количество безработных в стране более чем в два раза за последние 15 лет.

Специфика китайской системы профориентации обусловлена дефицитом мест в вузах родной страны, где конкурс в некоторые университеты достигает 200–300 человек на место, и в первую очередь ориентирована на изучение иностранных языков для продолжения обучения за рубежом. При этом в Китае широко распространено обучение школьников рабочим профессиям для получения в будущем рабочих мест на предприятиях.

Школьники Сингапура при переходе на старшую ступень общеобразовательной школы разделяются по способностям на три потока (средние, особенные и исключительно талантливые), где для каждой категории предлагаются свои карьерные и профессиональные перспективы. Декларируемая государственная

политика Сингапура – непрерывное образование для граждан в зависимости от их способностей и мотивации к получению новых знаний в соответствии с актуальными запросами рынка труда.

Основы современной профориентации в Японии заложены ректором университета Асия Шигакацу Фукуямой, в честь которого названа система профориентации «F-тест». Вся профориентационная работа по методике профессора Фукуямы глубоко интегрирована в школьное образование. Она включает три компонента: самоанализ, анализ профессий и профессиональные пробы.

Дети получают представление о профессиях еще в младшей школе, но в отличие от других стран в старшей школе особый акцент делается на профессиональной адаптации. За 3 года учащиеся 7–9-х классов успевают попробовать себя минимум в 48 разнообразных специальностях. После пройденных профессиональных проб проводится анализ результатов. Школьные педагоги оценивают каждый из полученных навыков по пятибалльной шкале и дают свои рекомендации по выбору сферы деятельности и продолжению обучения. К окончанию школы японский школьник вполне ясно представляет, кем он станет в дальнейшем³.

³ Более подробно см. С.Н. Толстогузов. «Опыт профориентационной работы за рубежом». Образование и наука, 2015, №1 (120); И.В. Дементьев «Профессиональная ориентация: анализ научных подходов» elib.bsu.by



Для России опыт Японии интересен в том числе и тем, что незадолго до распада Советского Союза именно методика Фукуямы была выбрана для инновационного обновления профориентационной работы по всей стране. Эта же методика заложена в основу адаптационных программ крупнейших компаний Силиконовой долины, где каждый сотрудник проходит «курс молодого бойца», на протяжении 19–24 месяцев стажирясь в различных подразделениях и получая не только понимание того, как устроена компания, но и осознание себя, соответствие характера работы своим умениям и способностям.

Анализируя отечественный опыт профориентационной деятельности, исследователи отмечают в первую очередь отсутствие системного подхода к проблеме и игнорирование принципа жизненного цикла в цепочке «школа – вуз – рынок труда». При всем богатстве опыта профессионального ориентирования молодежи и наличия на российском рынке значительного числа игроков как в государственном секторе, так и в бизнесе, профориентация как ключевой фактор обеспечения занятости молодежи и, как следствие, удовлетворения потребностей экономики в высококвалифицированных специалистах в целом носит фрагментарный характер, не является организованной, контролируемой и эффективной.

ЗАПРОС ЗАКАЗЧИКА

Несмотря на titанические усилия по организации непрерывного наблюдения за достижениями, склонностями и увлече-

ниями школьников, составлению их портфолио и учету всех этих сведений при профконсультировании и отборе абитуриентов для продолжения профессионального обучения в колледжах или вузах, согласно зарубежным исследованиям, более трети работодателей считают, что выпускники вузов не готовы к поиску работы.

Молодые специалисты нередко выходят на рынок труда с обширным набором профессиональных знаний, но с несформированной системой профессиональных предпочтений, без какой-либо четкой концепции карьерного развития. Это является одной из причин того, что значительная часть выпускников сознательно не работает по полученной специальности или не может найти работу по ней.

Что действительно важно знать студентам с самого первого года

Более трети работодателей считают, что выпускники вузов не готовы к поиску работы

обучения в вузе – это реальные потребности их будущих работодателей. Так, в частности, стажировки и любой другой опыт работы по специальности, знание организаций, куда они направляют резюме, и отраслей, на которых они работают, навыки письменного и устного общения, адаптивность, умение управлять несколькими приоритетами и обладание навыками решения проблем будут гораздо более существенным преимуществом при принятии решения о найме молодого специалиста, чем оценки в дипломе. Ключевой посыл работодателя высшей школе состоит в том, что колледжи и университеты должны найти способы помочь студентам применять полученные знания в реальных условиях.

Для работодателя весь учебный бэкграунд выпускника имеет значение только тогда, когда сам студент может продемонстрировать соответствие его образовательного опыта потребностям работодателя. Все это говорит о том, что вузам необходимо пересматривать подходы к образовательному процессу, смещая акценты с глубокого предметного обучения на активизацию профессионального самоопределения студентов.

Переход к модели обучения на протяжении всей жизни,





КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ
ИНДУСТРИЯ 4.0
ГЛОБАЛИЗАЦИЯ

*Автоматизация процессов
Устаревание знаний и профессий
Появление новых профессий*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- *Индивидуальные траектории обучения.*
- *Непрерывное образование.*
- *Дистанционные технологии, обеспечивающие онлайн- и визуальное образование.*
- *Проектное обучение.*

производства. Если организации не смогут разработать глобально интегрированные подходы к своим кадровым ресурсам, то уже в ближайшие годы станет невозможным реализовать весь потенциал глобальных подходов в других областях.

К началу эксперимента в IBM на рынке не существовало примеров успешного предиктивного анализа возможностей и потребностей в трудовых ресурсах, который бы мог служить руководством для планирования найма, принятия решений о карьерном продвижении сотрудников и стратегии компании в целом. На тот момент экосистема корпорации включала 350 тыс. штатных сотрудников, десятки тысяч претендентов на замещение вакансий и около 90 тыс. подрядчиков. Ключевая идея инициативы заключалась в создании всеобъемлющей базы данных, которая, с одной стороны, являлась бы основой для принятия решений о мобильности

повышение требований рынка к молодым специалистам ставят перед вузами задачу обучения студентов не только по направлениям профессиональной подготовки, но и развитию универсальных навыков, так называемых soft skills, а также консультационного сопровождения по профессиональному выбору, трудоустройству и развитию карьеры совместно с работодателями.

ОБРАЗ БУДУЩЕГО. ОПЫТ БИЗНЕСА ОТ IBM

Еще в начале 2000-х в компании IBM поняли, что столкновение с глобальной эволюцией неизбежно изменит традиционные национальные ландшафты процессов создания стоимости, что для транснациональных компаний предполагает в первую очередь изменения в подходах к человеческому капиталу на всех этапах жизненного цикла



ДЕФИЦИТ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ

«Потребность в образованных и квалифицированных кадрах растет быстрее, чем их доступность»

WorkInstitute.com, USA

ДЕФИЦИТ УЖЕ ОЩУЩАЕТСЯ

- Мобильный Интернет и облачные технологии.
 - Достижения в области компьютерной производительности и больших данных.
 - Краудсорсинг, экономика совместного использования и одноразовые платформы.
 - Изменение климата, ограничения на природные ресурсы
- и переход к экологически ориентированной экономике.
- Новые источники энергии и технологии.
 - «Интернет вещей».
 - Перспективные производственные технологии и 3D-печать.
 - Новые вопросы, которые волнуют потребителей, – этика и конфиденциальность.
- Усовершенствованная робототехника и автономный транспорт.
 - Искусственный интеллект и машинное обучение.
 - Современные материалы, биотехнология и геномика.

и развитию сотрудников, управлении поставщиками и планировании ресурсов, а с другой – в формировании подхода к рабочему месту как к системе, непрерывно адаптирующейся к текущим потребностям рынка труда, а не статичному хранилищу информации о необходимых знаниях и навыках.

В части управления талантами и перевода бизнес-целей и задач в конкретные требования к ним ключевыми шагами было:

- 1) создание и внедрение таксономии – единого языка для описания рабочих мест, их квалификаций и создания общих профилей;
- 2) формирование централизованного хранилища данных;
- 3) создание возможностей оперативного сопоставления трудовых ресурсов со спросом и проактивного выявления их и излишков/недостатков, связанных непосредственно с бизнес-стратегией;
- 4) применение модели управления цепочками поставок в практике работы с кадрами.

На этапе описания процессов системы разработки

столкнулись с тем, что метафора цепочки поставок имеет некоторые ограничения в отношении людей. То, что было легко оцифровать в материалах или запчастях, плохо подходило к созданию классификаторов знаний, навыков или опыта. При этом не было понимания принципа разумной достаточности рамок: какие именно признаки необходимо описывать и насколько глубоко. Одна и та же работа могла выполняться под разными профилями в разных профессиональных областях. Или, наоборот, один и тот же профиль «IT-архитектора» подразумевал различные описания в разных отделах бизнеса или в разных профессиональных дисциплинах. Создание системы только на основе компетентностного подхода с отличиями в таких индивидуальных атрибутах, как видение или коммуникационные способности, было излишне универсальным.

В конце концов разработки пришли к заключению, что ни

один из традиционных подходов к созданию трудовых классификаторов не был достаточным для поддержки их видения. У каждого были явные преимущества и недостатки. Хитрость заключалась в том, чтобы взять лучшее из каждого и создать новый подход, который мог бы сгладить недостатки и извлечь выгоду из преимуществ.

Так, в таксономии IBM возникли описания рабочих ролей, наборов навыков под эти роли и их подробная детализация, характеризующие в совокупности сутевое содержание деятельности специалиста и уровень его квалификации, а также возможность построения прогноза по наращиванию навыков и освоению новых рабочих ролей при помощи более 40 тыс. учебных ресурсов (как внешних, так и внутренних). Корпорации удалось сделать систему частью повседневной работы всех сотрудников, менеджеров, руководителей и членов экосистемы благодаря поддержке бизнес-структур IBM, увидевших в ней возможность



реагировать на быстро меняющиеся тенденции в отрасли и на рынке. Обновление таксономии основано на ценности, предоставляемой клиенту, переведенное в квалификацию сотрудников. Система обновляется не реже одного раза в год, но на самом деле всякий раз, когда бизнесмены или эксперты выявляют в ней пробел, сопоставимый со стоимостью клиента для компании.

Опыт IBM демонстрирует, как создание саморазвивающихся экосистем в партнерстве со всеми заинтересованными сторонами позволяет проектировать очевидные возможности развития, саму систему делать глобальной, прозрачной, рентабельной и полезной для всех ее участников. Новая реальность такова, что ни одна организация и ни одно государство не может дать никаких гарантий по прогнозам занятости в долгосрочной перспективе. Мир быстро меняется, и даже самые лучшие прогнозы относительно будущего спроса и предложения на рынке труда должны постоянно пересматриваться. Непрерывные изменения современной жизни означают, что мы не знаем, какими будут новые рабочие места, но с помощью подобных систем есть способ передать сигнал от потребности к действию намного быстрее. А у наших преподавателей, школьников, студентов и молодых специалистов, включенных в такие глобальные системы профориентации и развития, будет небольшой, но все же запас времени, чтобы подготовиться и отреагировать на вызовы эпохи.

Самореализация и осознание себя, целеустремленность, предпринимательский подход и драйв, индивидуальные траектории и персонализация

под способности – эти мировые тренды современного образования в 90-х годах XX века управленческие консультанты Дон Бек и Крис Кован отнесли к «культуре успеха» – соревновательной с одной стороны и открывающей новые возможности с другой. Сущность подхода Бека и Кована, который они назвали «спиральной динамикой», заключалась в том, что люди, коллективы, общественные институты, компании и даже целые страны проходят в своем развитии определенные типичные стадии, для которых наиболее естественным наглядным представлением оказывается спираль.

Однако со временем тенденциям растущего индивидуализма в этой системе приходит на смену культура поиска, диалога и долгосрочного развития – «культура согласия». Культура преобразования предпринимательских идей в реальность. Культура раскрытия инновацион-

Вызов современного мира – сочетание индивидуального подхода и гармоничной работы экосистемы на благо общества

ных и творческих способностей, синергии бизнеса и образования. Культура, для которой характерны личная компетентность, способность создавать ценность и умение преобразовывать знания в результаты.

В этом и заключается вызов современного мира – сочетание индивидуального подхода и гармоничной работы экосистемы на благо общества. Возможность делать что-то вместе, когда на стыках взаимодействия разных сообществ, дисциплин и институтов рождаются прорывные идеи, проекты и результаты.



тыс. учебных ресурсов для освоения новых рабочих ролей есть в IBM

ЧЕМУ УЧИТЬ ЦИФРОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ?

ТОП-10 НАВЫКОВ В 2020 ГОДУ

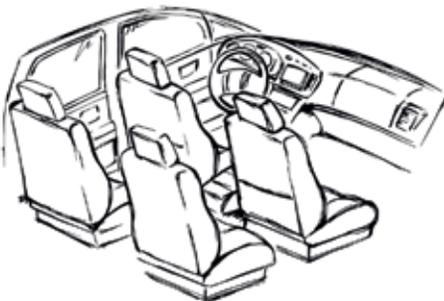
- Решение сложных проблем.
- Критическое мышление.
- Креативность.
- Управление людьми.
- Координация с другими.
- Эмоциональный интеллект.
- Оценка и принятие решений.
- Сервисная ориентация.
- Переговоры.
- Когнитивная гибкость.

АНАЛИТИК

- Сбор информации.
- Информационный анализ.
- Распространение информации.
- Структурированное обучение.
- Управление знаниями.
- Создание команды.

СПЕЦИАЛИСТ ПО ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

- Доступность данных в режиме реального времени.
- Сценарии и прогнозы.
- Принятие решений.
- Саморазвитие.
- Виртуальное сотрудничество.
- Виртуальное командообразование.



Выпускной БАЛЛ

Дарья Стрункина

Путь в МАИ у каждого свой. Для Ксении Комаровой и Антонины Панасенко он был непростым, но достойным подражания.



III

колу новопеченная первокурсница

Московского авиационного института (национального исследовательского университета) Ксения Комарова окончила на высокой ноте, набрав на ЕГЭ 276 баллов. Самые большие опасения у Ксюши вызывала физика, отношения с которой складывались очень драматично. Как истинный отличник и перфекционист, Ксюша не могла позволить себе скромные результаты по этому предмету. Ведь сколько сил и энергии было потрачено, чтобы в совершенстве овладеть этой дисциплиной.

В начале десятого класса именно из-за физики Ксения переехала в более сильную школу №2104. Начался сложный этап «подтягивания» знаний. Времени на подготовку к поступлению в такой серьезный вуз, как МАИ, оставалось совсем немного. Однако школьница не отчаивалась, старалась использовать все возможности, чтобы стать ближе к университету своей мечты. Она узнала о том, что при МАИ есть физико-математическая школа, и решила пойти туда учиться. Весь 10-й класс она старательно занималась и в итоге смогла успешно выдержать экзамены в ФМШ.

– Несмотря на все успехи сейчас, еще год назад я до конца не верила в то, что так хорошо сдам физику, – признается Ксения. – В Физматшколе серьезные требования к ученикам, и объем занятий там внушительный. Тебе показывают, как решать сложные задачи различными способами, что мне лично очень пригодилось. Кроме этого, здесь расскажут много того, чего не дают в рамках обычной школьной программы.

Благодаря усиленной дополнительной подготовке в МАИ

и собственной усидчивости Ксения получила высокие баллы ЕГЭ и поступила «на бюджет». Кроме того, она оказалась в числе тех немногих абитуриентов, кто получил свидетельство с отличием ФМШ МАИ, то есть сдал оба профильных предмета – физику и математику – на пятерки.

Помимо сдачи ЕГЭ мучительным этапом для Ксении стал выбор специальности в МАИ. В 8-м классе она влюбилась в авиационную технику, ее привлекала самолетная романтика. Второй страстью Ксении стали роботы. Она разрывалась между траекториями авиа- и роботоконструктора.

– А вот информатика давалась мне легко, – вспоминает она. – Но когда я стала понимать физику, ее принципы и решать сложные за-

Ксения Комарова получила свидетельство с отличием ФМШ МАИ

дачи, то выбор будущей профессии перестал быть для меня таким очевидным.

Ксюше хотелось совмещать работу на компьютере с работой руками. Взвесив все за и против, она решила поступить на факультет «Робототехнические и интеллектуальные системы» по специализации кафедры 702 «Системы приводов авиационно-космической техники».

– Там будешь иметь дело как с реальными механизмами, так и с программированием микроконтроллеров, – считает она. – У меня есть опыт работы с платой Arduino. Еще в школе я научилась программировать в NXT и даже ходила в робототехнический кружок.

☛ Ксения Комарова



«Еще в школе я научилась программировать в NXT и даже ходила в робототехнический кружок»



ВПЕРЕД К МЕЧТЕ

Выпускница зеленоградской школы №1557, первокурсница МАИ Антонина Панасенко не думала, что будет авиаконструктором, пока однажды ее папа не принес с отраслевого мероприятия снимки российских истребителей. Антонина поймала себя на мысли, что не может отвести взгляда от грациозно взмывающих ввысь железных птиц. Пытливый ум девушки требовал ответов на вопросы: как устроена и летает эта техника, кто ее создает и поднимает в воздух. Так Тоня приняла судьбоносное для себя решение – она будет строить самолеты.

– Это была профессия для меня, – признается Антонина. – Она, с одной стороны, инженерная, а с другой – очень творческая. В начале 9-го класса я посетила с родителями выставку «Армия», где, отыскав стенд ОКБ Сухого, напрямую спросила у сотрудников, как устроиться к ним на работу. Они рассказали о целевом приеме и посоветовали мне выиграть их совместную с МАИ олимпиаду по авиации. Так я одновременно выбрала и вуз, и работодателя.

Первый тур олимпиады для Антонины, которая училась в сильной физико-математической школе, был несложным. Она с успехом справилась с задачами и прошла дальше. Вот здесь девушку ждало самое большое испытание: от нее требовалось разработать проект универсального «охотника» за вертолетами и беспилотниками.

– Опыта конструирования у меня не было, я ведь никогда

Антонина Панасенко получила грант на целевое обучение в МАИ





☛ Антонина Панасенко

серьезно не увлекалась самолетами, – признается она. – Но меня подогревала мечта и желание постигнуть эту сложную науку. Я решила пойти до конца. Для меня это было круче, чем единый госэкзамен!

Начался новый тяжелый этап в жизни будущей студентки МАИ. За полчаса до нового, 2017 года, когда все готовились к бою курантов, Антонина сидела в обнимку с учебной литературой и изучала возможности, облик и принцип работы боевой техники.

– Мне не нужен был праздник, – смеясь, делится она. – Я была в другой, некой параллельной реальности, один на один со своим проектом. Беспилотник занимал все мое время и все мои мысли.

Итогом титанической работы девушки стал проект дрона, собранного по схеме «летающее крыло». На его борту был один

тип ракеты с двумя составляющими – огневой и электромагнитной. По словам Антонины, вооружение может использоваться одновременно.

– Если огнем уничтожить вертолет противника с первого раза не получится, то на помощь придет электромагнитная бомба, которая выведет из строя приборы, – поясняет она. – Если говорить про охоту на беспилотник, то задача значительно упрощается, ведь требуется только сбить связь со станции вражеского аппарата.

На защиту проекта Антонина отправилась во всеоружии: она изучила исчерпывающее количество литературы, составила подробную 3D-модель БПЛА будущего и сделала подробное описание. Жюри было приятно удивлено работой и не сразу поверило, что проект принадлежит десятикласснице.

Но на все вопросы Антонина отвечала уверенно, и у жюри не осталось сомнения – перед ними стоит победитель. Так Антонина получила грант на целевое обучение от компании «Сухой» в МАИ. Дело оставалось за сдачей ЕГЭ, и его школьница сдала на 286 баллов, обеспечив себе место на факультете «Авиационная техника» МАИ.

– Я очень хочу разобраться в том, как создается авиационная техника, – признается новоиспеченная студентка МАИ. – В МАИ есть все условия для этого: можно учиться и работать на предприятии одновременно. Этим летом я с нетерпением ждала, когда же начнутся занятия в университете! Наверно, это очень странное желание после такого сложного поступления. Но когда получаешь возможность приблизиться к своей мечте, то хочется поскорее придать ей реальные очертания.



Олег Бочаров: ПОЧЕМУ ОН ЛЕТАЕТ?

Елена Панасенко

Олег Бочаров поступил в МАИ на факультет «Двигатели летательных аппаратов» в 1985 году. В 2017-м он стал ответственным за авианпром заместителем министра промышленности и торговли Российской Федерации. Между этими датами – 30 лет неординарной биографии: инженер-двигателист, предприниматель, политик, депутат, крупный чиновник, а при этом еще и отец семерых детей. С «Облаком» Олег Евгеньевич поделился и воспоминаниями о студенческой молодости, и мыслями о перспективах российского авиастроения, и даже надеждами на «интеллектуальную нефть» России.



КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ?

«А вы можете показать, почему самолет летает?» Я навсегда запомнил этот пример с листком бумаги, который увидел на первой лекции по введению в специальность.

Студенческая пора запоминается на всю жизнь, ведь именно с нее взрослая жизнь и начинается. МАИ сразу сделал меня взрослым и одновременно открыл передо мной массу возможностей. В 1985 году я поступил и учиться, и работать сразу. Просто прошел через «пятую проходную», на 208-ю кафедру («Электроракетные двигатели, энер-

гетические и энергофизические установки». – Прим. ред), и нанялся слесарем: я понимал, что учиться надо не вообще, а конкретному делу.

Общественная деятельность тоже была важной составляющей. Тогда она заключалась в работе в ВЛКСМ. Комсомольские стройотряды были и романтикой, и возможностью заработать. Для меня это было важно, потому что я из семьи московских инженеров, а им тогда платили зарплаты ниже, чем заводским рабочим.

На первом же курсе в сентябре я съездил «на картошку», которую

тогда совместили со стройотрядом. Во второй стройотряд поехал уже комиссаром, а на третьем курсе вывез команду из своей группы на так называемую шашку: сам договаривался об объемах работы и оплате. Это было, не поверите, в Якутске. Мы доставали из мерзлоты железобетонные конструкции. По тем временам за их восстановление давали премии, потому что государство таким образом экономило на капвложениях. Оттуда я привез маме сумму, равную зарплате ведущего инженера ее института за 10 лет. Она даже не поверила, что я сам заработал такие деньги.

В 1985 году Олег Бочаров поступил в МАИ и учиться, и работать на 208-ю кафедру



*«Я понимал,
что учиться можно
только
конкретному
делу»*



*«А вы можете показать, почему самолет летает?»
Я навсегда запомнил этот пример с листком бумаги, который увидел на первой лекции по введению в специальность»*

ПЕРЕСТРОЙКА, ХОЗРАСЧЕТ И НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО

Тогда МАИ в шутку называли московским артистическо-спортивным институтом с легким авиационным уклоном. При такой насыщенной жизни времени на учебу не всегда хватало. А с началом перестройки к этому добавились еще и предпринимательские инициативы. Повсюду создавались центры НТТМ – научно-технического творчества молодежи. На третьем курсе я уже открыл хозрасчетный отдел Центра экономической и деловой инициативы, созданного в Академии наук.

Сегодня мне кажется, что именно тогда начался развал советской промышленности, но в то время мы считали, что все правильно: апрельский пленум ЦК КПСС, горбачевская перестройка, потом – реформы Ельцина. Мы воспринимали это как новую

экономическую эру и думали, что самое время выступать с новыми инициативами.

Первые работники нашего хозрасчетного отдела – те же ветераны стройотрядов. Из них, кстати, и вышла большая часть нынешней бизнес-элиты. Для московских предприятий тогда ввели новые требования по организации рабочих мест и обязали сдавать отчеты, а в штатном расписании, как правило, не было соответствующих специалистов. И предприятия были готовы платить за эту работу кому-то. Вот мы и собирали студентов, которые буквально по институтской лабораторной работе по охране труда делали им отчеты – об освещенности рабочего места, уровне шума, вибрации и т.д. Зарабатывали хорошие деньги, к тому же научились изучать нормативные документы.

С 208-й кафедры я перешел на 205-ю («Технология производства двигателей летательных аппаратов» – Прим. ред). Она более технологическая. На четвертом курсе мы где-то вычитали описание процесса микродугового оксидирования: самозатухающая искра работает на пробой и создает «околокерамический» защитный слой на лопатке газотурбинного двигателя. Мне показалось, что откопали утраченную когда-то идею, и я погрузился в ее изучение. Оставался на кафедре ночами – все что-то крутил, экспериментировал... Но потом мне не сказали, что эту работу просто засекретили и подобные лопатки уже выпускают. Все равно это были запоминающиеся моменты научного творчества.

Наше поколение рано взрослело, нам хотелось брать на себя больше ответственности. Этим мы, пожалуй, отличаемся от сегодняшней молодежи, для которой характерен инфантилизм – нынешняя общественная ситуация этому способствует. Уже во время учебы я женился,

и первый ребенок родился, пока я еще был студентом.

В то время МАИ выпустил целую плеяду блестящих молодых людей – самостоятельных, ответственных, целеустремленных. Я до сих пор с ними встречаюсь и знаю много «маевских» стройотрядовских команд, которые по сей день работают вместе.

ЧЕСТНАЯ ЧЕТВЕРКА

МАИ для меня – это еще и упрямство (именно благодаря ему мы всего добивались и в учебе, и в делах), а также революционность и... сопромат Коровайцева.

На старших курсах у меня уже была своя фирма – мы там втроем рисовали пластиковый двигатель. В каком-то журнале прочитали, что в США в авиастроении уже применяют пластик. Наша профильная кафедра была за, но, кажется, тот же Коровайцев говорил: «Пока я жив, пластик в небо не полетит».

В общем, у нас была интересная жизнь, которая открывала перед нами новые и новые возможности. И получалось так, что учеба я уделял все меньше времени, а проходя практику на заводах, видел, что они все «переразмерены» и спроса на их продукцию нет.

К концу пятого курса база знаний у меня была, но приоритеты поменялись. Я сдал госэкзамены, но защищать диплом по пластиковым двигателям мне отсоветовали: мол, точно будет тройка. Я его и забросил. А спустя какое-то время позвонила заместитель декана Зоя Ивановна Ускова и буквально заставила меня защититься.

Мне дали мой старый диплом, какие-то мои же курсовые и чертежи. Я их открыл и вдруг понял, что уже ничего не помню. Это было шоком, но заставило понять, что нужно кардинально переосмыслить отношение к своей базовой профессии. В итоге защита прошла хорошо, а на кафедре

мне сказали: «Мы хотели поставить тебе пятерку за поступок, но лучше поставим четверку – за знания». И эта четверка для меня очень ценна.

УЧИТЬСЯ ОТДЕЛЬНО ОТ РАБОТЫ – ЗРЯ ПОТРАЧЕННОЕ ВРЕМЯ

Осмысливая собственный опыт и жизненный путь нескольких поколений, могу сказать: у каждого человека должно быть свое дело. Я имею в виду не бизнес, а дело, которое по душе, которым он занимается практически и с раннего возраста. Знания необходимы, но они становятся крепкими, если приложены именно к практической работе, если отвечают на те вопросы, которые приходится решать, создавая какой-то продукт.

Учиться отдельно от работы – зря потраченное время. Человек не

понимает, что ему пригодится из огромного объема знаний, который предлагает учебное заведение, а что – нет. Запомнить все невозможно, да и не нужно: информационный век дает возможность быстро найти информацию, если понадобится. Но это при условии, что есть база. Если же ее нет, разобраться в невероятном обилии информационных ресурсов просто невозможно. Даже у некоторых педагогов, насколько я знаю, нет единой стройной системы – они дают только набор разнородной информации из Интернета.

За много лет в МАИ сложилась серьезная школа подготовки специалистов авиастроения. Поэтому университет очень важен для отрасли и, по моему мнению, должен и дальше трансформиро-



«Не имея широкофюзеляжного самолета, Россия не имеет будущего в гражданском авиастроении»



ваться в сторону промышленности. Это подразумевает не просто формальную привязку образовательных программ к производственным программам предприятий Объединенной авиастроительной и Объединенной двигателестроительной корпораций, «Вертолетов России» и других крупных производителей – нужно выстроить реальную модель дуального образования. Трудовые соглашения между студентами и предприятиями, которые гарантируют трудоустройство по окончании вуза, должны стать естественным делом. Я знаю, что предприятия сами в этом заинтересованы и многие готовы вкладываться в интеллектуальный потенциал.

ЗАЖЕЧЬ СЛОЖНО, НО НУЖНО

Интеллектуальный потенциал у нашего народа богатейший, но каждый конкретный человек, особенно в молодом возрасте, не умеет «добывать» его из себя. Нужны педагоги, предприниматели и работодатели, готовые ему в этом помочь. То есть не требовать абитуриентов или молодых специалистов – образованных и компетентных, подготовленных на все 100% и способных работать по 24 часа в сутки, а работать с неподготовленными и даже немотивированными. Зажечь – это очень сложно, но очень нужно: без этого нельзя создать работоспособную систему подготовки кадров.

Да, у нас в авиастроении у многих горят глаза, но от горящих глаз до проектирования своей жизни в профессии еще очень далеко. Нужно ответить самому себе на вопросы: что я тут делаю, зачем я это делаю и как я это делаю? Это сложно, мечтать проще.

РОССИЙСКО-КИТАЙСКИЕ МАГИСТРЫ

Правильный шаг МАИ – запуск российско-китайской магистерской программы, в рамках которой

студенты один год учатся в Китае (программа подготовки кадрового резерва для международного проекта разработки широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета (ШФДМС) CR 929. – Прим. ред). Минпромторг эту программу финансирует и будет финансировать, даже в условиях жесткого дефицита бюджета. Кроме того, будем отстаивать создание в Жуковском инженерного центра с сертификацией.

Сам проект ШФДМС очень важен для нас, потому что, не имея широкофюзеляжного самолета, Россия не имеет будущего в гражданском авиастроении – ни с большим двигателем, ни с новыми технологиями. Чтобы оставаться авиационной державой, мы должны компенсировать высокую стоимость нашего вступающего на рынок, еще не обкатанного в опытной эксплуатации флота, а также новых двигателей их высоким качеством и бесспорными технологическими преимуществами. Это касается и самолетов Sukhoi Superjet, и семейства МС, и будущего ШФДМС.

Главная задача развития «Суперджета» на сегодня – инженер-



ная. Одновременно с разработкой новой версии, Sukhoi Superjet 75, нам нужно «залечить» недостатки Sukhoi Superjet 100, а кроме того, уйти от ценовой зависимости по комплектующим, ряд из которых пока что поставляют зарубежные предприятия.

В УСЛОВИЯХ ЖЕСТКОЙ КОНКУРЕНЦИИ

Нужно понимать: наша авиационная отрасль работает в условиях жесткой глобальной конкурентной борьбы. И пускать нас на рынок при всей внешней любезности никто не хочет. А покупатели самолетов предпочитают не рисковать и берут машины у конкурентов: по среднемагистральным самолетам – у Boeing, Airbus. Они ничем не лучше, но их поставки никогда не прерывались, и все свои ошибки они компенсируют за счет текущей экономической деятельности. Мы же, однажды потеряв рынки сбыта, не имеем сейчас никакой поддержки, кроме государственной, чтобы вылечить «детские болезни» первых моделей.

Я встречался с пилотами и инструкторами Sukhoi Superjet, в том числе европейскими, в нашем центре в Венеции. Все в один голос утверждают, что не видели более комфортной кабины и самолета в целом: по динамическим качествам, управляемости, отсутствию рисков. Электронный борт Superjet по некоторым позициям превосходит кабину Boeing. Все признают его лучшим в своем классе.

А одна знакомая недавно рассказала, что летела на нем из Москвы в родной город, куда в прошлом «тушки» долетали за 1 час 50 минут, а потом, когда их заменили Boeing и Airbus, время полета увеличилось до 2 часов 10 минут. И каково же было ее удивление, когда пилот SuperJet сообщил, что полет займет 1 час 50 минут. «Почему, – спрашивала она, – никто не говорит в публичном пространстве о таких неоспоримых преимуществах наших самолетов?»

Но мы понимаем, что теперь должны создать систему эксплуатации и поддержки российских машин, а такого опыта у нас нет. Причем делать это нужно комплексно, создавая систему послепродажного обслуживания (ППО) как для «Сухого», так и для МС-21. Новая 75-кресельная машина позволяет унифицировать многие системы, дублировать их, чтобы не зависеть от единственного поставщика, и снизить цену.

Еще одна важнейшая задача – ремаркетинг: вывод с рынка первых 50 самолетов Sukhoi Superjet 100, у которых еще не было усиленного крыла (поэтому мы не можем поставить на них винглеты), и поставка дешевых доработанных моделей. Это интереснейшая конструкторская, технологическая и менеджерская работа.

ВЫСТРАИВАТЬ СЕМЕЙСТВО

Основные характеристики, которые заложены в МС-21, – композитное крыло и максимальное удлинение. Крыло – это наше главное преимущество. В отличие от Boeing и Airbus, которые шли по пути ремоторизации и не меняли аэродинамику, мы впервые выпускаем новое крыло одновременно с ремоторизацией самолета, причем под два двигателя («Пратт Уитни» и ПД-14), предоставляя эксплуатанту право выбирать.

Был большой технологический риск, связанный с использованием безавтоклавной инфузионной технологии и неравномерным распределением материала. Сейчас мы видим, что кессоны крыла проходят все испытания.

Соревнование в мире идет по стоимости кресло-километра, и МС-21 должен дать здесь хорошую экономику. У него эллипсоидный фюзеляж и проход в салоне при стандартной компоновке на два с лишним дюйма шире обычного. Помимо комфорта при перелете, это позволяет пассажирам легко разойтись, а скорость их посадки и высадки – один из ключевых показателей трафика в аэропортах. Поэтому производители

«Мы в очень серьезной глобальной конкурентной борьбе, и пускать нас на рынок никто не хочет»

борются за каждый лишний дюйм. Кроме того, его салон позволит разместить 30 дополнительных для этого класса кресел.

Ключевые задачи по МС-21 – обеспечение ППО, ресурс и повышение надежности. Все его летные испытания сейчас идут в соответствии с графиками. Второй летный прототип приступает к испытаниям в сентябре, а в начале 2019 года выйдет третий. МС-21 – наш флагман и самая большая надежда.

Дальше нужно будет выводить его на рынок, выстраивать семейство, удлинять крыло и фюзеляж.

Пока у российских авиастроительных предприятий нет базовой загрузки, ведь у нас очень маленькие серии. Но сегмент ближне-среднемагистральных самолетов – самый серийный, поэтому, как только мы выйдем на большую серию, все наше авиастроение сможет сделать глубокий вдох.

«Нужно выводить на рынок МС-21-400, выстраивать семейство, удлинять крыло и фюзеляж»

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ НЕФТЬ» РОССИИ

Будущее России – в инженерной мысли. Если когда-то от идеи до ее реализации в «железе» проходило 25–30 лет, то теперь вся «цифра» может сократить этот путь до полугода. И я верю, что нам это по плечу. Инженерный потенциал в стране огромный, потому что креативное мышление – это главное достоинство нашего народа. Способность быстро выводить продукты в «цифре» на рынок, получать роялти, то есть периодические компенсации за использование патентов и авторских прав, – вот будущая «интеллектуальная нефть» России.





День знаний в МАИ: КАК ЭТО БЫЛО

3 сентября 2018 года студенты и сотрудники Московского авиационного института отпраздновали День знаний. В праздничных мероприятиях, посвященных началу учебного года, приняли участие более 5000 маевцев.



Шествие первокурсников. Ребята поздравили ректор МАИ Михаил Погосян, заслуженный летчик-испытатель, Герой России Сергей Богдан, летчик-космонавт Александр Лазуткин и многие другие.





Победители конкурсов получили ценные призы. Хедлайнеры праздника – группа «Братья Грим» и российский рэпер Кравц.



В музейно-выставочном комплексе прошло открытие фотовыставки «Цянь Сюэсэнь – основоположник китайской космонавтики», организованной совместно с Шанхайским университетом Цзяо Тун. Почетный гость – Чрезвычайный и Полномочный Посол КНР в России господин Ли Хуэй.



Также в этот день состоялось торжественное открытие второго учебного года совместной магистратуры МАИ-ШУЦТ.

Длительность программы составляет 2,5 года. Студенты совместной магистратуры вернулись в Москву после годичного обучения в Шанхае, учебный год – 2018/2019 ребята проведут в Московском авиационном институте.





Номер один ПОСЛЕ АКИНФЕЕВА

Дарья Виноградова

Преподаватель института иностранных языков МАИ, лингвист, музыкант, спортивный журналист, инженер, друг главного тренера сборной России по футболу Станислава Черчесова и главного тренера московского «Локомотива» Юрия Семина. Список можно продолжать долго, но все это один человек – перуанец по происхождению, Лоренцо Бенхамин Гойкочеа Моралес, или просто Лоренцо де Чосика. О своем жизненном пути наш герой рассказал корреспонденту «Облака».



Лоренцо, как вам пришла мысль о переезде в СССР?

Я родился 28 июля 1958 году в Чосике – живописной долине у подножия Анд, принадлежащей Лиме, столице Перу. С трех лет я воспитывался у бабушки Антони и дедушки Леокадио, родителей моей мамы, которые сыграли в моей жизни очень важную роль.

Помню, как в 1961 году, когда состоялся первый полет человека в космос и эту новость передавали по всему миру, дедушка любил хва-

лить Юрия Гагарина. Слушая дедушку, я тоже начинал мечтать о космическом пространстве, тем более что андское небо очень яркое, ночью много звезд. И я также всегда восхищался не только Юрием Гагариным, но и Львом Яшиным, и самим СССР.

Расскажите о вашем увлечении футболом. С чего оно началось?

В детстве мы жили как раз напротив чосиканского стадиона, который был для меня как большой учебник по футболу. По выходным мы

с дедушкой обязательно ходили посмотреть на игры. В школе я учился нормально. Но в семье были материальные проблемы, и, чтобы отвлечься от невзгод, в семь лет мы с ребятами создали свою футбольную дворовую команду, которую назвали «Тумикс». Стали потихоньку тренироваться и играть с другими командами Чосики.

Нашелся человек, Феликс Зоррилья, который вызвался нас тренировать. В 1970 году, после чемпионата мира в Мексике, я стал играть во втором дивизионе на большом стадионе за местную команду «Милан», президентом которой был Дон Зоррилья. Это была уже взрослая лига. Футбол в то время был для меня на первом месте, он вдохновлял меня и был целью моей жизни.

К несчастью, в 14 лет, будучи бомбардиром команды, я получил тяжелую травму и больше не мог продолжать играть. Так я решил вернуться к учебе. Гитара и обучение стали заменять мне футбол. В итоге школу я окончил на твердые пятерки.

Как сложилась ваша жизнь дальше?

После школы я поступил в университет Насьональ дель Кальяо

☛ Станислав Черчесов и Лоренцо де Чосика





«Люблю быть полезным университету»

и учился на инженера-химика. Со временем я стал преподавать на подготовительном отделении при университете: обучал абитуриентов математике и химии.

Мне нравилось рассуждать, быть полезным и видеть отклик среди своих учеников. Я подумал, что если буду преподавать, то у меня будет время, чтобы посвятить себя и другим интересам. Так я и поступил. Но пока еще к ранним мечтам о России не возвращался.

Вы с детства восхищались СССР. Как вы в итоге попали сюда?

Все вышло волей судьбы. После 9-го класса я поехал на летние каникулы подрабатывать с дядей Умберто. Там я случайно услышал разговор об ассоциации в Лиме, которая занимается программами обмена студентов СССР.

Поэтому когда в 1978 году мне не удалось поступить на курсы повышения квалификации для молодых учителей, то мне вспомнился тот эпизод. Я решил обратиться в ту организацию и, приняв участие во

вступительном конкурсе, выиграл грант на бесплатную учебу в СССР, в Университете дружбы народов (ныне – РУДН). Целью организации, которая выделила грант, было оказывать помощь странам третьего мира, дать молодежи качественное образование.

В сентябре 1980 года я отправился в СССР, где в Университете дружбы народов начал шестилетнее обучение: у меня был контракт на подготовительный курс и специалитет. Я музыкант, поэтому не только активно учился, но и выступал с сольными номерами. Кстати, я до сих пор выступаю солистом под именем Лоренцо де Чосика. Мой репертуар – лирические военные песни и латиноамериканский фольклор, а также авторские песни. Для меня всегда было важным не только образование, но и творческое самосовершенствование.

Чем вы занимались после окончания учебы?

Я вернулся обратно в Перу, но через пять лет понял, что времени, которое

я провел в СССР, мне не хватило: в плане саморазвития и карьеры, а также в интеллектуальном плане. В 1992 году я вернулся уже в новую Россию и с тех пор живу здесь. Сначала работал преподавателем испанского языка в РУДН, а с 2012 года и по сей день преподаю испанский и английский языки в Московском авиационном институте.

Лоренцо, какие у вас впечатления от работы преподавателем в МАИ?

Мне очень приятно быть преподавателем МАИ, потому что этот университет связан с аэрокосми-

«Я не отделяю два понятия – хороший преподаватель и порядочный человек»



«После победы России над Испанией Черчесов подарил мне футболку сборной России под номером 1 с именем Лоренцо де Чосика»

ческой отрасли. У меня полное взаимопонимание с руководством нашего факультета и всеми коллегами. Я чувствую себя здесь просто великолепно.

Люблю быть полезным университету. Я замечаю, что большинство моих студентов пытаются брать у меня лучшее не только с точки зрения знаний, но и положительных человеческих качеств. Я не отделяю два понятия – хороший преподаватель и порядочный человек. Душа моя наполнена добротой и удовлетворением, когда я преподаю и вижу результаты.

Как в вашу жизнь пришла спортивная журналистика?

Я всегда следил за футболом, но с 2006 года начал заниматься профессиональной комментаторской деятельностью. Я давно сотрудничал с радиостанцией «Голос России» – сначала как музыкант, а потом и в качестве спортивного журналиста. Потом я стал работать специальным корреспондентом радиопередачи OVACIONANDO на перуанской спортивной радиостанции OVACION. В качестве спортивного журналиста OVACION я проводил активную комментаторскую деятельность: делал обзоры чемпионата мира по футболу в 2018 году и Кубка конфедераций в 2017-м. Я также участвовал в этих спортивных мероприятиях, проходящих в России, в качестве волонтера. Причиной такого решения стало большое желание отблагодарить Россию за все то, что эта страна мне дала.

С 2017 года я являюсь корреспондентом перуанской спортивной газеты *Libero*. Когда я стал работать спортивным журналистом,

то познакомился со многими талантливыми спортсменами. У меня хорошие отношения со многими мастерами футбола и тренерами, например, с Юрием Семиным и Станиславом Черчесовым.

Знакомство со Станиславом Черчесовым: как это произошло?

Незадолго до чемпионата мира многие журналисты критиковали нашу сборную и ее главного тренера Станислава Черчесова. Но я верил в то, что сборная России раскроется и покажет достойную игру. Мнение я свое не скрывал и активно высказывался на пресс-конференциях, поэтому Станислав Саламович меня и заметил, увидел, что есть один человек, который верит в него и сборную. Он сам подошел ко мне познакомиться, и с тех пор у нас с ним сложились добрые дружеские отношения.

Сейчас все шутят, что Станислав – просто космос. И на самом деле, он наполнен энергетикой позитива, которая перешла к игрокам сборной. Оказалось, что мы с ним были правы про судьбу сборной России на ЧМ, веря в нее. После победы России над Испанией Черчесов подарил мне футболку сборной России под номером 1 с именем Лоренцо де Чосика с подписями всех игроков сборной и ее тренера. Это стало для меня приятным сюрпризом и вызвало большой резонанс во всем мире. Общаемся мы с ним и сейчас. Я особенно признателен Станиславу Саламовичу за то, что он нашел время и дал мне большое интервью накануне матча с Хорватией, которое было опубликовано во многих латиноамериканских СМИ.

Лоренцо, что вы можете посоветовать иностранцам, которые приезжают учиться в Россию?

Я думаю, что нужно всегда быть буквально голодными до знаний, а также соблюдать самодисциплину, развивать работоспособность и быть усердным, чтобы добиться поставленных целей. Надо уметь правильно организовать свое время и уметь совмещать множество дел. И, конечно, оставаться позитивным и скромным, даже несмотря на достигнутые успехи.

После разговора Лоренцо де Чосика неспешно направился к такси, которое должно было его возить на телевизионную студию спортивного телеканала «Матч ТВ».

МНЕНИЕ



Дарья Ляликова, выпускница МАИ

У нас была своя особая атмосфера на парах. Лоренцо – очень открытый и позитивный человек и всегда старается помочь. Интересовался, все ли нам понятно, что интересно, а что – нет. Нам никогда не было на его занятиях скучно. Мы выучили и пели песни на испанском языке, которые часто сочинял Лоренцо сам, про времена года, числа и многое другое. Он всегда говорил: «Я со всем справился. И вы так же, как и я, можете со всем справиться!»