

НАШИ ЛЮДИ

«Большинство студентов мечтают стать скорее Рокфеллерами, чем Королевыми»

Почему будущим программистам не стоит пропускать лекции по физике и матанализу, как создают алгоритмы для космических аппаратов и стоит ли российским специалистам равняться на Илона Маска? На эти и другие вопросы «СР» отвечает Михаил Косинский — заместитель главного конструктора МОКБ «Марс», заместитель начальника отделения по разработке функционального программного обеспечения.

Подготовила Олеся Серова

О том, зачем нужны физика и матанализ

В 2010 году я окончил Московский энергетический институт (МЭИ), хотя изначально готовился к поступлению в автодорожный — мне нравились, да и сейчас нравятся автомобили, люблю возиться с техникой. Но после окончания школы лучше предусмотреть несколько вариантов для поступления, так что на всякий случай, чуть ли не в последний день, я подал документы еще и в МЭИ. Два экзамена сдал на тройку, только тест по русскому написал без ошибок. Уже и не надеялся пройти. Поехал забирать документы — и вдруг смотрю: поступил. Причем на направление «Автоматизация и управление».

В тот момент я подумал, что, наверное, автоматика мне ближе, чем двигатель внутреннего сгорания. Так и выбрал профессиональное направление. Думал, что в институте сразу начну изучать, как программировать контроллеры, а начались физика и математический анализ. Признаться честно, в те годы я не понимал, зачем мне матрицы с дифференциальными уравнениями. Позже практика показала, что стоило лучше учить эти предметы. Каким бы замечательным программист ни был, если он не знает, как ведет себя, например, аппарат в космосе, то будет стараться написать что-то универсальное, как я в свое время. Затрачи-

ваются вычислительные ресурсы, память, но программа работает плохо. Понимание физических свойств объектов очень важно, однако студентам, к сожалению, не всегда объясняют, зачем им на первом курсе сложные предметы со множеством формул.

О «марсианских» проектах

Работу в «Марсе» я начал с того, что с помощью наставников написал довольно хорошую программу для анализа точностных характеристик систем управления. Такие программы нужны, чтобы подтвердить выполнение заданных требований по точности при проведении испытаний. Есть показания системы управления, а есть показания некоего независимого арбитра, принимаемые в качестве эталонных. Их необходимо постоянно сравнивать. Параметры, формируемые системой управления (например, требуемый угол поворота), должны быть как можно ближе к эталонным данным.

Когда я пришел в МОКБ, были сложности в этом сравнении, связанные с рассинхронизацией показателей. Решение этой задачи в условиях большого массива данных и было одной из моих первых работ. В дальнейшем она получила свое развитие и сегодня используется для сопровождения полета космических аппаратов. На данном этапе, в отличие от этапа испытаний, нет никаких эталонных значений. Однако некоторые параметры все же можно попытаться оценить независимо и сравнить с показаниями системы управления.

Для чего это нужно? Например, в спутниках «Арктика-М» и «Электро-Л» есть радиатор, который обеспечивает терморегулирование отдельных элементов. В космосе отвод тепла — непростая задача, вентилятор там не поставишь, поэтому мы задачу охлаждения решаем, все время отворачивая от светила ту грань аппарата, где расположен радиатор. Если спутник разворачивается из одного положения в другое, мы строим траекторию

его движения не напрямую по кратчайшему пути, а так, чтобы на радиатор не попал солнечный свет.

Над проектом «Спектр-РГ», предназначенным для построения полной карты Вселенной в рентгеновском диапазоне, начали работать задолго до того, как я пришел в «Марс». Но я рад, что тоже приложил руку к разработке алгоритмов в процессе организации испытаний и сопровождения этого космического аппарата. Приятно видеть, что результат твоей работы приносит пользу.

Сегодня в «Марсе» моя основная задача, как следует из должности, — организация разработки и испытания алгоритмов, сопровождения космических аппаратов. Каждый аппарат, для которого мы разрабатываем систему управления, по-своему уникален. Все время требуется что-то улучшать с учетом изменившегося приборного состава (датчиков, исполнительных органов). Поэтому, к счастью, я не только руковожу, но и продолжаю сам разрабатывать алгоритмы.

▼ Михаил Косинский со студентами пятого курса МАИ, выбравшими базовую кафедру «Марс»



БЛИЦ

— В детстве вы кем мечтали стать — программистом или космонавтом?

— Космонавтом точно нет. Разные были мечты: хотел стать водителем, машинистом и даже банкиром.

— А сегодня хотели бы стать космическим туристом? И если да, где хотите побывать?

— В космос полечу, только если Родина прикажет. Я лучше поближе к Земле. Одно время даже на самолетах побаивался летать.

— Какой совет дадите молодым людям, мечтающим о работе в космической отрасли?

— Почаще ходить в планетарий. Перед запуском «Спектра-РГ» я и сам туда ходил, чтобы освежить некоторые астрономические знания. Будущим космонавтам полезно изучать ориентирование по звездам — кстати, очень интересная вещь.

— А что стоит почитать?

— «Бортовые системы управления космическими аппаратами» под редакцией А. С. Сырова. Это трехтомник по системам управления, написанный специалистами МОКБ «Марс». Простым языком написано про то, чем мы тут занимаемся. Я эту книгу приходящим на практику студентам советую в первую очередь.

— Трудно ли сделать карьеру в «Марсе»? Приходится ли сидеть ночами, совершать трудовые подвиги?

— Нет, если вовремя и тщательно делать свою работу — подвиги совершать не придется. Трудовой подвиг — это результат того, что где-то что-то было упущено.

О наставниках и учениках

На работу в бюро я пришел, еще будучи студентом четвертого курса, чему очень рад. Коллектив, в который я попал, способствовал развитию профессионализма. Один из моих первых наставников, Михаил Александрович Шатский, предлагал различные идеи, которые в том числе были использованы в моей кандидатской диссертации. Мы с ним и сегодня продолжаем вместе трудиться над проектами. А работать я начал под руководством Виктора Сергеевича Ковальского, с которым мы делали один из моих первых проектов — по анализу точностных характеристик систем управления, выше его уже упоминал. Я бы даже сказал, что это не мой проект, а наш. Я тогда понял: лучше хороший коллектив и низкая зарплата, чем высокая зарплата и отношение «человек человеку волк»!

В 2012 году на тот момент заместитель директора МОКБ «Марс» по научной работе Борис Николаевич Попов предложил мне подготовить курс лекций аспирантам нашего предприятия, с учетом работ по кандидатской диссертации. С его подачи я разработал курс на основе своих знаний по элементам

интеллектуальных систем. Сейчас преподаю в Московском энергетическом институте и на базовой кафедре МАИ здесь, в «Марсе».

Кого больше среди студентов — романтиков или прагматиков? Вторых, пожалуй. Даже среди одаренных большинство мечтает стать скорее Рокфеллерами, чем Королевыми — работать в банке, а не в КБ. Иногда приходит группа — чувствуется, что хотят быть программистами, но только совсем не умеют программировать и не очень хотят учиться. А есть группы сообразительные — видно, что слушают и пытаются понять. Вижу сегодня много ребят, интересующихся нейронными сетями, которые пытаются что-то сами найти по этой теме, расширить свой кругозор.

О том, на кого равняться

Я знаю, что у Илона Маса много поклонников, но не отношусь к их числу. Конечно, хорошо, что он популяризирует космонавтику, но, мне кажется, это не единственный человек, на которого нам надо равняться. Можно заимствовать что-то полезное, но делать из него идола не стоит. Фраза «А как тебе такое, Илон Маск?» мне ближе.

Если скажу, что нам в России лучше равняться

на Королева, многие мне, наверное, ответят: «А, ты ретроград и старовер!» Мне кажется, просто надо честно делать свою работу.

Если делать ее качественно и ответственно, зачем на кого-то равняться? Надо равняться на себя. Можно лежать на диване и равняться на кого-то, а толку не будет.

Российские ученые и конструкторы вполне способны на прорывные открытия. Кстати, в отечественной книге «Первые панорамы поверхности Венеры» от 1979 года описаны методы обработки изображений, схожие с теми, которые используются в известном фоторедакторе Photoshop. Почитав, что в ней написано, я не поверил своим глазам. Такие вещи описываются, которые я, казалось, не так давно изучал в институте и считал передним краем науки. Меня поразило качество полученных после обработки изображений. На Венере агрессивные условия, и эти фотографии — большое достижение. Передать их на такое далекое расстояние — непростая задача, а восстановить, учитывая помехи, — тем более. Умели же делать!

«ЗАЧЕМ НА КОГО-ТО РАВНЯТЬСЯ? НАДО РАВНЯТЬСЯ НА СЕБЯ. МОЖНО ЛЕЖАТЬ НА ДИВАНЕ И РАВНЯТЬСЯ НА КОГО-ТО, А ТОЛКУ НЕ БУДЕТ»

Конечно, хотелось бы запустить что-то на Марс, чтобы оправдать название места моей работы, но и на Венеру было бы неплохо. Хотел бы поучаствовать в межпланетной миссии. «Спектр-РГ» с нашей системой управления близок к тому, чтобы называться межпланетным, учитывая, что он находится в так называемой точке Лагранжа L2 системы Солнце — Земля, в 1,5 млн км от Земли. Точка Лагранжа — это такое место в космосе, где объединенные гравитационные силы двух очень массивных тел, в данном случае Земли и Солнца, равны центробежной силе, ощущаемой на много меньшим третьим телом. Взаимодействие этих сил создает точку равновесия, где может быть навечно «припаркован» условный космический корабль для проведения наблюдений.

Когда вы увлеклись космосом?



Илья Полосин

Заместитель главного конструктора, МОКБ «Марс»

— Среди моих преподавателей в МАИ были люди, стоящие у истоков космической отрасли. Один из них — Василий Мишин. Под его руководством, уже работая на кафедре, я разрабатывал многогранную транспортно-космическую систему, аналогичную той, которую сейчас реализовал Илон Маск. И помогал Василию Павловичу в создании модели объекта для его последнего проекта летательного аппарата. Он разрабатывал концепцию принципиально нового способа полета и управления самолетом, без аэродинамических органов стабилизации и управления. По расчетам Мишина, планер современного самолета несет от 30 до 50% лишней массы, которая не позволяет совершать те или иные маневры в атмосфере. Замена на реактивные сопла этой лишней массы позволила бы добиться существенной экономии в топливе и удешевила бы конструкцию. Кроме того, это позволило бы создавать недорогие многограновые транспортно-космические системы для освоения ближайшего околопланетного пространства. К сожалению, идея «бесхвостового» самолета не встретила понимания и поддержки. Но, возможно, просто еще не пришло для этого время.



Екатерина Бодрова

Инженер отдела 523, МОКБ «Марс»

— Я всегда с восхищением читала истории о советских женщинах-космонавтах. Когда в 2019 году узнала, что «Роскосмос» объявил открытый конкурс в отряд космонавтов, подала заявление. Требовалось отличное здоровье, оценивались личные качества, образование и др. После первого этапа кандидатов приглашали на очный отбор: тестирование на профпригодность,

психологическую пригодность, проверяли физическую подготовку.

Первым делом я отправилась в Звездный городок, пообщалась с сотрудниками и поняла: шанс есть! Подготовка у меня заняла пять месяцев, хотя на сбор и отправку документов давался год. Собранные документы уместились в две большие папки. Очень была рада завершению подготовительной миссии.

Ответ обещали прислать через месяц. Все это время я с надеждой смотрела на звезды. Пришел отказ, но мечты о космосе не отпускали. И когда спустя год Первый канал совместно с «Роскосмосом» объявил конкурс на актрису для съемки фильма «Вызов», я снова попыталась счастья. Нужно было отправить видео, где читаешь отрывок из романа «Евгений Онегин» — письмо Татьяны. Готовилась основательно: за помощью обратилась к преподавателю актерского мастерства, воспользовалась услугами профессиональной студии звукозаписи, отправила ролик на сайт Первого канала. Увы, сниматься на МКС взяли профессиональную актрису Юлию Пересильд. Но я не отчаиваюсь. В марте 2021 года «Роскосмос» прислал сообщение на электронную почту, чтобы я подтвердила очередное участие в отборе. И я снова готова сражаться за мечту!



Алевтина Комаревцева

Ведущий инженер-технолог, МОКБ «Марс»

— Мое знакомство с космосом состоялось на третьем курсе МАИ в лаборатории 601-й кафедры. Преподаватель Борис Васильевич Грабин показывал нам расположение агрегатов ракеты и объяснял их назначение на примере Р-1. Это была настоящая ракета, разрезанная вдоль продольной оси. По итогам работы Борис Васильевич попросил нас быстренько зарисовать увиденное и подписать основные узлы изделия. После такой практики я решила попробовать себя в роли инженера и перевелась работать в МОКБ «Марс». Дипломным руководителем выбрала того самого преподавателя, и мы вместе «сажали» спускаемый аппарат на поверхность Марса.