

№5
(1666)

ЧЕТВЕРГ
28/03/2019

ПОЛЁТ



САМАРСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Газета Самарского национального
исследовательского университета
имени академика С. П. Королёва



Издаётся
с мая
1958 г.

Календарь
событий

ты - в курсе →

Телеметрия

Надо разработать
новые двигатели
и оцифровать
существующие



Врио ректора Владимир Богатырёв и первый проректор вуза Роман Самсонов приняли участие в научно-техническом совете ПАО «Кузнецов», на котором обсуждались перспективы создания и производства газотурбинных двигателей нового поколения.

Предварительную тематику и состав работ, которые могли бы взять на себя научные центры региона, озвучил генеральный конструктор ПАО «Кузнецов» Олег Люсов: это двигатели «наземного» применения НК-36СТ, НК-36СТ-32 (мощностью 32 мВт), а также НК-32 серии 02 для бомбардировщика Ту-160. Важным направлением совместной деятельности станет перевод в цифровой формат чертежей для целого ряда изделий.

Подводя итоги мероприятия, заместитель генерального директора — управляющий директор ПАО «Кузнецов» Алексей Соболев отметил важность расширения сотрудничества с высшими учебными заведениями.

«К 2021 г. модернизация и техпереворужение на предприятии будут завершены по основным позициям, — сказал Алексей Соболев. — Завод будет оснащён современным оборудованием. Это потребует от сотрудников специализации и высокой квалификации. Технологи, контролёры, мастерской состав, конструкторов, наладчиков и операторов станков вузы нам готовят уже сейчас, и, если студенты старших курсов начнут участвовать в проектах предприятия на этапе учёбы — через несколько лет мы получим специалистов, подготовленных под конкретные задачи. Это одна из главных целей сотрудничества».

«Кузнецов» является стратегическим индустриальным партнёром университета. Предприятие регулярно инициирует совместные с вузами инновационные проекты. Так, в настоящее время учёные вуза ведут на предприятии шесть научно-исследовательских тем. ■

По материалам АО «ОДК»

НОВОСТИ

ВСЕ НОВОСТИ > на ssau.ru



спорт

17/03

Состоялось открытое первенство Самарского университета по авиамодельному спорту в залах. В соревнованиях участвовали спортсмены из Самары, Прибрежного и Тольятти.



наука

20/03

Работа магистранта Даниила Шкирдова по исследованию безопасности интернет-сервисов победила в конкурсе студенческих проектов конференции «РусКрипто-2019».



ВИЗИТ

22/03

Студенты и школьники — участники олимпиады по астрономии встретились с Героем России лётчиком-космонавтом Юрием Усачёвым.

тема №1 // КАК ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ РЫНОК ТРУДА И КАК УДЕРЖАТЬ ПОЗИЦИИ

МАРТ. КАРЬЕРА

Встретиться с работодателем, заполнить анкеты на заманчивую вакансию, подать заявление на прохождение практики — у студентов Самарского университета богатые возможности лично пообщаться с представителями крупнейших холдингов и корпораций страны и мира. Как и узнать о грядущих изменениях рынка труда. Прогнозами о завтрашнем дне выпускника делятся эксперты «Полёта» на страницах выпуска.

Формализованную в общем-то процедуру — поиск работы в Самарском университете стараются разнообразить. И в результате студенты оказываются вовлечены в калейдоскоп событий карьерного характера. Каждое такое событие призвано снизить в первую очередь психологический барьер при поиске будущего места приложения знаний, умений и навыков.

Так, в марте студенты встретились с успешными выпускниками. Опытном поделились директор операционного офиса банка ВТБ Степан Косинов, генеральный конструктор ФГУП ОКБ «Факел» Евгений Космодемьян-



фото Андрея Киселева

Оранжевая ярмарка вакансий — традиционный формат диалога работодателя и студента. В 2019 году карьерные мероприятия вышли за рамки традиций: вечеринки и олимпиада, мастер-класс и командная интеллектуальная игра с участием работодателей — управление занятости и карьеры ведёт постоянных поиск новых вариантов взаимодействия участников рынка труда.

ский, заведующий кафедрой гистологии и эмбриологии СамГМУ Галина Суворова.

В ходе форума «Март. Карьера» студенты и выпускники в режиме нон-стоп окунулись в вечерние события — «KOROLEV-PARTY»: командная интеллектуальная игра с участием работодателей, интерактивные зоны для нетворкинга, фото-зона, бесплатный snack-бар. Завершила вечеринку Dance Party.

Параллельно Mail.ru Group искала среди студентов амбассадора компании, WorldQuant провела мастер-класс, а ГК «Росатом» — олимпиаду.

Управление занятости и карьеры ставит перед собой целью провести, казалось бы, стандартное мероприятие — встречу с работодателем — как можно ярче.

Наблюдая за такой динамичной работой управления, редакция газеты «Полёт» решила оценить изменения, которые сейчас происходят в сфере рынка труда под влиянием новых технологий. Экспертами выступили специалист в области трансгуманизма Александр Нестеров, директор института информатики, математики и электроники Владислав Сергеев и региональный директор

кадрового агентства Kelly Services Samara Инна Подпорина. Все наши собеседники приходят к выводу, что мы уже находимся в том времени, когда кроме человека на рабочие места претендуют искусственный интеллект, нейронные сети и роботы.

Проанализировав происходящее в университете, мы также поняли, что вопросы цифровизации обсуждаются как юристами, так и медиками. Каким видят будущее профессиональные сообщества мы также постарались зафиксировать в материалах этого номера. ■

Елена Памурзина



Есть вопросы? Есть новость в газету «Полёт»?
Заметил неточность? Не досталось свежего номера?



Адрес газеты:
www.ssau.ru/
events_news/
news/polet/

(846) 257-44-99
8-906-34-38-259
rflew@ssau.ru

12+



ТЕХНИКА ЕСТЬ БЛАГО

Человек использует её в своих интересах, изменяя среду

Экспертное мнение

Как и когда изменится рынок труда в условиях развития информационных технологий? Стоит ли опасаться конкуренции с искусственным интеллектом? Что ожидает человека в условиях новой технологически продвинутой цивилизации? В этих вопросах в качестве эксперта мы попросили выступить доктора философских наук, заведующего кафедрой философии **Александра Нестерова**. Научные интересы профессора касаются концепции трансгуманизма, которая поддерживает использование достижений науки для улучшения умственных и физических возможностей человека.

— **Александр Юрьевич, сначала, видимо, надо объяснить, что такое искусственный интеллект?**

— Правильный вопрос. Область исследования ИИ в математике, кибернетике и то, что понимает под ИИ обывательское сознание — совершенно разные вещи. Для математики и кибернетики ИИ — это конкретный класс вычислительных процедур, имеющих научное значение. Для обывательского сознания — это некая среда, которая берёт на себя те или иные человеческие функции: принятие решений, экспертную оценку, исполнение.

И в этом смысле ответ на вопрос «Как ИИ повлияет на рынок труда?» зависит от того, где мы видим применение этой технологии.

Если в области исполнения, то очевидно, что, например, профессии хирурга, автомеханика в ближайшие десять лет станут другими. То есть везде, где требуется исполнительское мастерство, сам характер этого мастерства будет меняться. Врачам, рабочим предстоит освоить новые высокотехнологичные приборы, которые заменят скальпель или кувалду.

Если говорить об ИИ как об экспертных системах, системах поддержки принятия решений, то вряд ли технологии в ближайшее время смогут заменить диспетчеров авиарейсных служб или консилиум врачей. Мне слабо верится, что принятие решений, которые затронут вопросы экономики или жизни человека, будет передано машинам. Но нет

сомнений в том, что инструментальный экспертных систем будет расти. И в этом направлении появятся новые профессии, которые будут требовать навыков обслуживания экспертных систем: их наполнения, разработки алгоритмов. Для области глубоко человеческого рассуждения пока



Профессор Александр Нестеров: «Конкурировать с машинами бессмысленно»

не вижу вариантов замещения человека машиной. Давно говорят, что профессия бухгалтера уйдёт, но пока мы этого не наблюдаем: система 1С работает, но тем не менее она нуждается в анализе, а также в людях, которые наполняют её содержанием, используют её алгоритмы. И в этом



Трансформация процесса операции под воздействием технологий: робот-хирург вроде бы все делает сам, но врачей-людей меньше не стало.

смысле профессия бухгалтера куда не делась и вряд ли в ближайшее время исчезнет.

Мы с Дмитрием Викторовичем Горбуновым написали статью «Технологическое будущее России» на основании его идеи об ИИ. В ней описано несколько форматов существования этой технологии. Мы представляем ИИ в виде среды, которая обеспечивает взаимодействие идеи и конечного пользователя этой идеи, то есть среду, способную связать идею, родившуюся у одного человека, и потребителя — другого человека. Когда мы дойдём до такого понимания технологического развития, тогда реальность будет изменена. Как именно? Я боюсь прогнозировать.

— **Когда это произойдёт?**

— Смотрите, существовал проект «Россия 2045, он предполагал, что с 2015 года появятся аватар-технологии. Этого не произошло. Надо понимать, что когда мы слышим точный научно-технический прогноз по годам, то на самом деле речь идёт об объявлении планов корпорации. Таковы прогнозы корпорации Google, которые вытекают из алгоритмов развития этой корпорации.

Если же говорить о повсеместном внедрении, то здесь действует накопительный эффект. Когда технологии Д33 существенно трансформируют рынок принятия решений, скажем, в сельскохозяйственной области, когда все автопредприятия города будут пользоваться программами типа «Прибывалки», тогда на место диспетчерам придут программные

средства, которые потребуют другого типа занятости в обслуживании этих программ.

Очевидно, что сначала картина мира сильно изменится в Европе и Америке. Как именно — это вопрос не к философу. Мы можем очертить основные магистральные линии. И здесь линия очень проста: сначала трансформация происходит в сфере чувственного восприятия — робототехнические системы (чувствительность робота-хирурга на несколько порядков выше, чем чувствительность человеческих пальцев) приходят в сферу артефактов. То есть сначала искусственный объект появляется там, где уже есть приложение человеческих рук. В философии эти процессы описывает теория органопроекции: человек создаёт инструменты, чтобы продолжать или улучшать деятельность наших рук, ног, туловища, мышц и так далее.

Затем мы создаём технологии (или артефакты) в области нашего ума, рассудка. Это означает, что мы используем экспертные системы, вычислительные системы, чтобы лучше считать, говорить, переводить, то есть чтобы качественно изменить само мышление. Это заслуга кибернетики, и здесь прогресс налицо.

И третий шаг — то, что сейчас должно начать развиваться, — это технологии связи между артефактами чувственного уровня и артефактами рассудка. То есть между экспертной системой и роботом есть какая-то связь, но она устанавливается че-

ловеком. На нашем языке она называется процедурой рефлексии — процедурой обратной связи. Пока границы этой рефлексии устанавливаются человеком. Очевидно, что в ближайшие годы будут появляться системы, которые формируют в том числе и робототехническую рефлексию, и человеческую рефлексию, то есть отвечают за интерпретацию фактов или связывают робототехнические комплексы исполнительского характера и экспертные системы как элементы нашего собственного ума, элементы, расширяющие и дополняющие наш ум. Как эта связь будет выстроена технически, мне пока сложно сказать, но прогресс будет идти в этом направлении.

— **Какие навыки позволят студенту чувствовать себя увереннее в этом мире?**

— Конкурировать с машинами бессмысленно. Человек соединяет миры: мир технологий и мир реальный. В задачи человека входит использование машины для качественного улучшения своих возможностей. Если человек соединяет миры, то с помощью техники он преследует только одну цель — улучшать качество взаимодействия миров. Если качество взаимодействия улучшается — человек на верном пути. Как узнать? Если возникает большее количество проблем — значит улучшается. Если вам становится всё понятнее, жизнь становится определённой и скучнее — значит ухудшается.

Не надо пугаться машин — это глупость. Один из ведущих представи-

ЛАБОРАТОРНЫЙ МОДУЛЬ

телей философии техники Фридрих Дессауэр говорил, что техника есть благо. Что её человек использует в своих интересах, изменяя среду вокруг себя. В этом смысле проблема соотношения человека и техники не в том, что техника угнетает человека. Дело в том, что человек не знает, что делать с самим собой, когда техника облегчает его быт и даёт ему свободное время. И в этом смысле задача человека — понять, как осмысленно существовать в условиях, когда не надо бороться за выживание.

— Можно ли использовать возможности ИИ, чтобы удержать свои позиции?

— У человека опять же другие задачи — ему надо развиваться. Это навык, который надо тренировать, — навык формирования навыков. Так что учиться учиться! Процесс постижения нового бесконечен в рамках человеческой жизни. И до тех пор, пока человек открывает для себя что-то новое, он остаётся человеком. Но это искусство. То есть человек должен быть искусником, художником, уметь оставлять в своей душе место для нового.

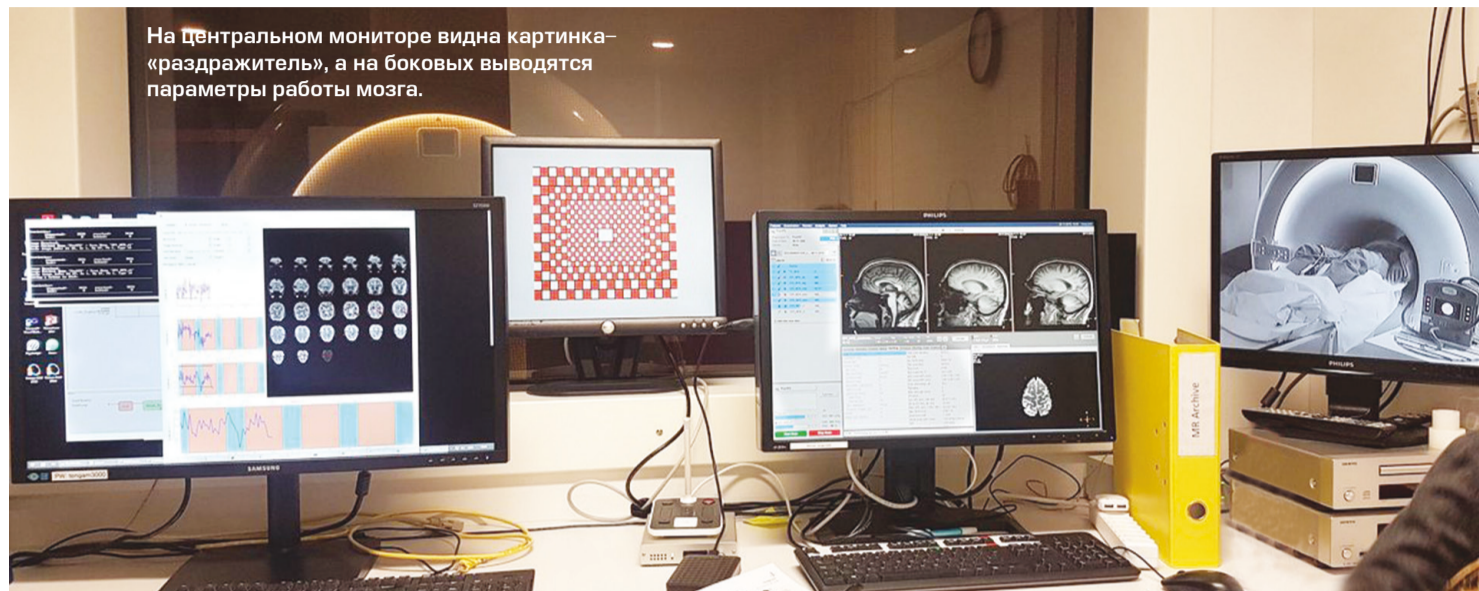
Люди, которые всю жизнь провели за операционным столом со скальпелем, могут обнаружить, что роботы выполняют их функции лучше. Но это не коснётся гениальных хирургов. Да, это личностная трагедия человека. Но тут надо подумать, что потому, что ты всю жизнь выполнял эти несложные действия, у тебя не было времени изучать новое. Наверное, выпуская студентов в жизнь, мы должны объяснять, что всю жизнь осуществлять один и тот же набор действий — не есть содержание человеческой деятельности. Её содержание — это тот накопленный тобой опыт, который можно передать оператору хирургического робота. В этом смысле я не вижу глобальных проблем. Локальных проблем будет много, ведь люди не любят что-то менять в своей жизни. Важно, чтобы люди поняли, что их не хотят уничтожить, но они должны расти и меняться.

— Александр Юрьевич, вы в своё время создали в университете такую традицию, как Лемовские чтения, и теперь регулярно проводите конференцию, посвящённую писателю Станиславу Лему. Как писатели-фантасты видели эту ситуацию?

— Вариантов взаимодействия человека и роботов, искусственного интеллекта множество. Если мы за научной фантастикой признаем некую прогностическую функцию, то, конечно, речь идёт о симбиозе естественного и машинного интеллекта (Дэн Симмонс, Руди Рюкер), и в этом случае ИИ — полноправный участник человеческого социума. Есть несколько авторов, которые довольно хорошо прописали будущее, в котором можно менять тела (Роджер Желязны, Ричард Морган).

Роботы берут на себя либо управление человеческой историей («Основание», Айзек Азимов), либо управление какими-то точечными объектами, требующими высокоскоростных вычислений — спутник, космопорт, аэродром — там, где ИИ лучше справится, так как считает быстрее (Энн Леки из новых авторов). И человек просто существует. Вариантов войны человека с роботами я не припомню. ■

**Ксения Ионикина,
МИА «Самарский университет»**



МЕДИЦИНА 2.0, или Информационные технологии на страже здоровья

Именно к такой точке зрения пришли участники семинара «Совместные исследования Самарского университета и СамГМУ в области информационных технологий», на котором представители двух ведущих вузов рассказали о своих проектах на стыке медицины и высоких технологий.

БОРЬБА С ПОТЕРЕЙ ЗРЕНИЯ

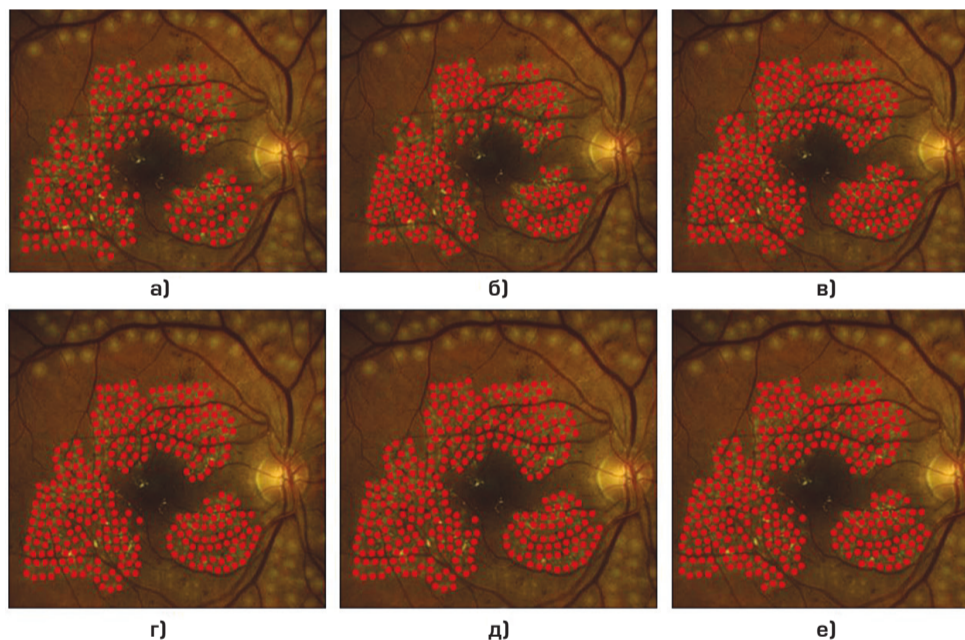
Люди, страдающие сахарным диабетом, подвержены потере зрения, так называемой диабетической ретинопатии. Основным способом лечения является лазерная коагуляция — нанесение микроожогов (коагулянтов) на поверхность глазного дна с целью устранения отёка. Традиционно расположение коагулянтов определяется вручную или на основе стандартного шаблона.

Шаблонная расстановка коагулянтов не учитывает расположение кровеносных сосудов глазного дна. Более того, в сложных случаях шаблоны могут накладываться друг на друга, что приведёт к превышению дозы микроожогов.

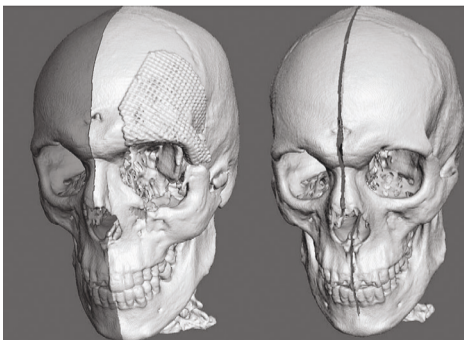
Исследователи из Самарского университета и СамГМУ предложили другой подход: теперь проблемные участки будет находить компьютерное зрение, а расставлять коагулянты — специальный алгоритм.

ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ

Челюстно-лицевая хирургия — одна из самых сложных и дорогостоящих областей медицины. И здесь есть свои проблемы. Протезы, которые устанавливаются вместо потерянных участков кости, изготавливаются из титановых заготовок; такие протезы не учитывают все анатомические особенности пациента. Кроме того, хирург подгоняет заготовки под больного уже во время опе-



Улучшаем зрение. Результат работы различных алгоритмов. Наилучшие показатели у методов «в» и «е».



Слева — череп пациента, справа — смоделированное изображение

рации и практически «на глаз», что требует высокой квалификации, большого опыта.

Упростить задачу обещает разработка Самарского университета и СамГМУ. Основная идея заключается в том, чтобы спроектировать имплант до операции, ещё на этапе обследования. Помочь в этом должна обучающаяся нейросеть.

Задача нейросети — по рентгеновскому снимку или компьютерной томографии определить, какая часть черепа человека деформирована, и смоделировать будущий протез. Перед началом работы алгоритм проходит процедуру «обучения», во время которой он просматривает большое количество снимков здоровых пациен-

тов и формирует представление о правильной анатомической форме лицевого скелета.

На завершающем этапе, когда изготавливается сам протез, применяются такие технологии как 3D-печать и металлорезина.

ПОНИМАНИЕ РАБОТЫ МОЗГА

Несмотря на открытия в области медицины, многие принципы работы скрывают множество загадок. Разгадать некоторые из них сможет совместная разработка учёных Самарского университета, Университета Цюриха, Университетского колледжа Лондона и другими научными коллективами.

Наукой доказано, что активность в различных участках человеческого мозга сопровождается усиливающимся локальным кровотоком. Этот процесс можно пронаблюдать на результатах магнитно-резонансной томографии. Для большей эффективности применяется обратная связь — испытуемому демонстрируется картинка, аудиозапись или создаётся тактильное ощущение, после чего получают «отклик» нервной системы.

Разработка учёных поможет централизованно собирать данные со всех участков головного мозга и обрабатывать их. Благодаря этому станет возможно выделить центры активности и понять, как они взаимодействуют между собой. ■

**Леонид Беляков,
МИА «Самарский университет»**

**РОБОТАМ – РУТИНА, ЧЕЛОВЕКУ – НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ**

Искусственный интеллект (ИИ), «большие данные» и тому подобное – всё это уже часть нашей повседневной жизни. Технологии развиваются стремительно. Идеи, за которые учёным ещё сравнительно недавно было страшно братья, воплощаются в жизнь. При этом мы столкнулись с ресурсным ограничением: данных настолько много, что нет ни времени, ни возможности их анализировать. Это порождает новые задачи и заставляет науку искать методы их решений. Как пример можно привести знакомые всем автоматические программы, такие как автопереводчики или разнообразные «анализы текстов» по заранее определённым параметрам. Автоматизация вторгается уже в такие отрасли, которые всегда считались прерогативой «живых людей». Например, в США система на основе суперкомпьютеров IBM Watson ставит диагнозы больным, опираясь исключительно на прецеденты. Естественно, в сложных случаях требуется мнение специалиста, но с массовой и рутинной работой автоматизированные системы прекрасно справляются.

А что же делать человеку? На его долю оста-

Потоки информации захлестывают человека И БЕЗ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЕМУ НЕ ОБОЙТИСЬ

Внедрение высоких технологий идёт так быстро, что сейчас уже не кажутся фантастикой разговоры о замене человека искусственным интеллектом. Так ли это на самом деле и как изменятся многие профессии с развитием IT-сферы, рассказывает директор института информатики, математики и электроники Самарского университета **Владислав Сергеев**.

ётся ещё очень много важных дел. К примеру, формулировать и решать нестандартные задачи, все виды креативной деятельности. Всё то, чего до сих пор не умеет и чему в обозримом будущем не научится компьютер. Конечно, самообучающиеся и самообучающиеся программы появились давно (практически любой компьютерный вирус – такая программа), но их совершенствование, доводка до ума, постепенное усложнение всё равно выполняются в рамках алгоритмов, изначально придуманных человеком.

Изменяется, естественно, и многие популярные ныне профессии. Например, будут исчезать специальности бухгалтеров и «рутинных» программистов, их полностью заменит ИИ. Многие виды деятельности людей в IT-сфере резко сузятся, другие будут эволюционировать во что-то новое на стыке компьютерных систем и гуманитарных дисциплин, человеческой психологии.

ПРОБЛЕМЫ И ПАРАДОКСЫ

Пришествие ИИ сталкивается сегодня в России (да и не только в ней) с большой проблемой, которая заключается в том, что система высшего образования выстроена инерционно, цикла-

ми по четыре-пять лет. Но за это время в науке и технике происходит столько изменений, что учиться приходится заново. К тому же само обучение идёт механически, как усвоение некоего объёма конкретных знаний и умений. И многое из «механического» сейчас будет просто «съедаться» ИИ. От человека требуются уже совсем иные компетенции.

Как решить эту проблему? Возможно, высшее образование надо разделить. Какие-то фундаментальные, «вечные» знания давать базовым курсом, а постоянно меняющиеся конкретные знания и технологии – отдельными дисциплинами на финише обучения. Тут надо уточнить, что речь идёт вовсе не о двухуровневой системе «бакалавриат – магистратура», в ней пока слишком много негативных моментов, сводящих полезность практически на нет. Речь идёт о том, что нужно давать отдельно фундаментальные знания и те, которых ждёт от выпускника потребитель, то есть работодатель в реальном секторе экономики.

Правда, сразу возникает другой вопрос: а готов ли потребитель к тому, что ему на самом деле нужно? Ситуация складывается парадоксальная: автоматизация, информатизация, электро-

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ

ника – российский рынок труда сейчас к этому, в общем-то, не готов. Существует внушительный разрыв между современными информационными технологиями и «современным» материальным производством. Производители не хотят вкладываться в проекты, которые не принесут прибыли «завтра», даже в самые краткосрочные. А высокие технологии требуют солидных инвестиций, развития инфраструктуры, новой кадровой политики.

РАБОТАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ С ДЕТСАДА

Чему же надо учить сейчас студентов, чтобы они не боялись в будущем конкуренции со стороны ИИ? Творчеству! Статьи, современные студенты уже сильно отличаются от тех, кто учился 10, 20 и более лет назад. Они раскрепощеннее, инициативнее, креативнее. Многие сами ищут и находят новые знания. Есть, конечно, и минусы у «поколения ЕГЭ», но это другая история.

В целом объёмы и скорость информации таковы, что учить детей работать с ней надо начинать, видимо, уже в детсадах. Прежде всего искать и развивать творческий потенциал, способность находить верное решение и делать правильный выбор в океане самой разной информации. Потому что, как бы ни развивался искусственный интеллект, он остаётся всего лишь инструментом в человеческих руках. Да, уникальным, способным многие вещи делать лучше и быстрее человека, но не способным принимать решения в нестандартных ситуациях. Эта привилегия остаётся за человеком. ■

Дмитрий Греков, «Волжская коммуна», фото Юлии Рубцовой

Фонд содействия развитию университета подвёл итоги

Как сообщил нашему корреспонденту председатель правления фонда содействия развитию университета профессор С.В. Лукачев, в 2018 году доход Фонда составил 2 305 000 рублей. Из них 255 000 рублей – благотворительные взносы физических лиц, а 2 050 000 рублей – спонсорская помощь организаций.

Эти деньги расходовались в первую очередь на развитие материально-технической базы университета – 1 539 196 рублей, в том числе 670 100 рублей на создание планетария и закупку необходимого оснащения и оборудования.

Статья расходов на оказание материальной помощи сотрудникам, студентам и учащимся аэрокосмического лица составила 259 100 рублей.

На ведение уставной деятельности Совета ветеранов перечислено 20 000 рублей, спонсировалось проведение парусной регаты яхт-клуба «АИСТ» и стипендии учащимся аэрокосмического лица. ■

Школьники уже умеют и паять, и программировать

ОПЫТ

Самарские участники проекта CanSat и молодёжной аэрокосмической школы при ИРКТ Самарского университета продемонстрировали на космической смене в МДЦ «Сириус» (Сочи) один из самых проработанных проектов – наноспутник SamSpace-1 с собственной энергетической установкой на базе суперконденсаторов.

Курировали разработку школьников магистранты Самарского университета Андрей Черняев и Алексей Кумарин.

Эксперты из Сколково, МГУ имени М.В. Ломоносова и РКЦ «Прогресс» отметили глубокую проработку проекта самарских школьников в первую очередь с теоретической точки зрения, а также направленность на импортозамещение компонентов. Корпус и все системы прототипа наноспутника школьники сделали самостоятельно – от моделирования плат до их пайки и программирования.

Космический аппарат SamSpace-1 – прототип наноспутника

дистанционного зондирования Земли в формате ЗУ. Кроме корпуса наноспутника команда Андрея Черняева разрабатывает и остальные подсистемы – бортовой компьютер и систему ориентации и стабилизации (СОС).

Другая команда разрабатывает систему энергоснабжения. «Мы изначально сделали акцент на том, что школьники делают всё сами, а не собирают космический аппарат из предложенных им комплектов», – говорит Алексей Кумарин.

В результате школьники узнали, что такое схемотехника, так как сами разработали все платы спутника; здесь нужен сопромат, без это-



го не создать корпус. Школьники провели ряд расчётов: энергобаланса, массы спутника, центра тяжести. «Этот конкурс показал, что дети уже умеют моделировать и паять реальные платы, программировать», – говорит Андрей Черняев.

«Нам надо обеспечить энергией спутник SamSpace-1, – рассказывает член самарской команды школьников Татьяна Старостина. – Но СЭП с суперконденсаторами может быть применимо также и во многих промышленных сферах».

«Организаторы конкурса «Дежурный по планете» заявили на космической смене в «Сириусе», что в 2020 году обеспечат запуск 5-10 наноспутников. К весне 2020 года мы планируем отдать космический аппарат на испытания», – говорит Андрей Черняев.

Во время полёта задача разработчиков наноспутника заключается в том, чтобы проверить работу всех систем на низких орбитах Земли. ■

Елена Памурзина

ЛАБОРАТОРНЫЙ МОДУЛЬ

ПОЛЁТ №5



Участники круглого стола не готовы однозначно оценивать цифровизацию правовой деятельности

Электронному судье не бывать! Но это не точно

ЮРИСТЫ УНИВЕРСИТЕТА ОБСУДИЛИ ЦИФРОВИЗАЦИЮ СУДЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В Самарском университете состоялся «круглый стол», на котором обсудили острые правовые проблемы цифровизации. Оставят ли нейросети юристов без работы? Кто несёт ответственность, когда ошибается искусственный интеллект? Чем может обернуться цифровой след человека в интернете?



На эти и многие другие вопросы постарались ответить участники круглого стола: преподаватели и студенты четырёх самарских вузов. Особый интерес обсуждению придавало то, что многие из приглашённых гостей являются экспертами не только в юридических науках, но и в технической сфере.

ИСКУССТВО ЗАМЕНИТЬ НЕЛЬЗЯ?

Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев, выступая на Международном юридическом форуме, заявил, что «профессия юриста — это не работа, это искусство, а искусство заменить нельзя». Однако с Дмитрием Анатольевичем согласны не все — многие футурологи убеждены, что к 2030 году утратят актуальность до 70% профессий, среди которых и некоторые категории юристов.

Мнение участников круглого стола по этому вопросу также не было единым. Сторонники внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в судопроизводство привели множество примеров. Уже созданы системы, которые наилучшим образом подбирают норму права под конкретную жизненную ситуацию. Разработана нейросеть, которая по движению глаз, миганию и расширению зрачка, определяет, лжёт человек или нет. Кроме того, важным аргументом их позиции стала беспристрастность искусственного интеллекта, на которого нельзя оказывать давление, в отличие от живого судьи.

Противники такой точки зрения настаивали на том, что ни одна технология не сможет вершить правосудие, так как судья должен руководствоваться не только законом, но и со-

вестью и внутренними убеждениями (согласно ст. 17 УПК РФ). Очевидно, что ни одна современная искусственная система такими понятиями не обладает. Помимо этого, один из вопросов, который задаётся присяжным заседателям: «Заслуживает ли человек снисхождения?». Можно ли доверить столь важный вопрос машине, и если да, справится ли она с ним?

КОГДА ИИ ОШИБАЕТСЯ

Совсем недавно произошло сразу несколько событий, в которых фигурируют системы искусственного интеллекта. В американском штате Флорида за последний месяц сразу две аварии с участием автомобилей Tesla, оборудованных автопилотом, закончились летальным исходом. Незадолго до этого глава Сбербанка России Герман Греф рассказал, что из-за ошибок ИИ, банк «потерял миллиарды рублей». Закономерно возникает вопрос: «Кто должен отвечать за ошибки ИИ?»

Как отметили участники круглого стола, ошибки искусственного интеллекта — это ошибки программистов, которые его создали (а человеку, как известно, свойственно ошибаться). Поэтому ответственность должна ложиться на компанию-разработчика, которая (согласно договору) гарантирует надёжность работы своего продукта.

Но нельзя не учитывать тот факт, что при разработке современных систем, используя автоматическую проверку кода, многократное тестирование, контроль версий, ведётся колоссальная работа по обнаружению и исправлению ошибок.

ТЫ УЙДЕШЬ, А ОН ОСТАНЕТСЯ

Мало кто представляет свою жизнь без интернета и социальных сетей. Но лишь немногие задумываются о том, что каждая загруженная фотография, посещённый сайт и написанное сообщение складываются в персональный «цифровой след», избавиться от которого практически невозможно. Многие корпорации ведут настоящую охоту за нашими «электронными портретами», ведь именно так они могут наилучшим образом выстроить свою рекламную кампанию для каждого клиента. Но нередки и случаи утечки данных, когда вся информация о нас попадает в руки злоумышленников.

Есть и менее безобидные примеры использования такой информации — в Китае на её основе формируется «социальный рейтинг» граждан. Низкий рейтинг может грозить отказом в соцобеспечении, запретом работы на руководящих должностях и т. д.

Гости круглого стола признали масштаб этой проблемы значительным. Тем более что на данный момент отсутствуют какие-либо специализированные международные конвенции и соглашения о защите человека в информационной среде. Вместе с тем, участники особо подчеркнули, что во многом это дело нашего выбора — пользоваться последними достижениями техники, жертвуя приватностью личной жизни, или же отказаться от них в угоду конфиденциальности и анонимности. ■

Леонид Беляков,
МИА «Самарский университет»,
фото Наталии Орловой,
фотоклуб «Иллюминатор»

ФОНД «САМАРСКИЙ МОТОР» ПОДВЁЛ ИТОГИ РАБОТЫ ЗА 2018 ГОД

Как сообщил нашему корреспонденту председатель городского общественного фонда развития двигателестроения «Самарский мотор» профессор Александр Ермаков, в 2018 году в фонд поступили средства в сумме 155 000 рублей, в т. ч. 109 000 рублей — благотворительные взносы, 12 000 рублей — целевые средства на проведение конференции «Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций», 34 000 рублей — целевые средства на проведение Международной научно-технической конференции «Проблемы и перспективы развития двигателестроения». Входящий остаток 2017 года составил 356 000 рублей.

Основные статьи расхода фонда:

- оказание материальной помощи студентам, аспирантам, сотрудникам и преподавателям кафедр ИДЭУ Самарского университета — 80 200 рублей,
- выплата стипендии имени Н.Д. Кузнецова учащимся Самарского международного аэрокосмического лицея — 11 000 рублей,
- на выплату заработной платы с учётом налогов было потрачено 156 000 рублей,
- оплата счетов 72 600 рублей. Эти средства в качестве финансовой помощи кафедрам ИДЭУ Самарского университета потрачены на приобретение расходных материалов для оргтехники, издание сборников трудов студентов, издание сборников «Лукачёвские чтения»,
- на организацию и проведение конференции «Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций» было потрачено 12 000 рублей,
- на организацию и проведение конференции «Проблемы и перспективы развития двигателестроения» было потрачено 34 000 рублей,
- накладные расходы (услуги банка) составили 21 200 рублей.

Всего за 2018 год было израсходовано 387 000 рублей.

Остаток средств на 01.01.2019 г. составил 124 000 рублей. ■

ОТЧЁТ «АВИАКОС-САМАРА» ЗА 2018 ГОД

Городской общественный фонд развития аэрокосмического комплекса «Авиакос-Самара» в 2018 году коммерческой деятельностью не занимался, земельных участков и автомобильного транспорта, и иного имущества в собственности не имеет, окружающую среду не загрязнял.

Учредителями фонда являются физические лица. Фонд действует под общественным надзором своего попечительского совета, членами которого являются руководители предприятий аэрокосмического комплекса Самары. Средства фонда формируются из добровольных благотворительных взносов, пожертвований граждан и используются на уставные цели.

Входящий остаток на 1 января 2018 года на расчётном счёте фонда — 393 160 рублей.

В 2018 году добровольных взносов на уставные цели на счёт фонда поступило 444 900 рублей.

Основные статьи расходов фонда за 2018 год:

- на выплату заработной платы с учётом страховых взносов, подоходного налога и иных начислений было потрачено 129 679 рублей;
- плата за ведение банковского счёта и накладные расходы по банку составили 18 615 рублей;
- закуплены стенды под расписание, витрины для демонстрационных материалов и оргтехника — 147 934 рубля.

Всё имущество передано на баланс Самарского университета в качестве безвозмездного пожертвования по договорам дарения.

Всего за 2018 год использовано средств в размере — 296 228 рублей.

Остаток неизрасходованных денежных средств — 541 832 рубля перешёл на 2019 год. ■



Учёный Яков Медведков: «Наука – она как жизнь»

выбор

Яков Медведков к своим 28 годам стал кандидатом химических наук, победителем Science Slam Самара, выступил в телепередаче «Научный стендап» на телеканале «Россия – Культура», является выпускником школы лекторов фонда «Эволюция», старшим научным сотрудником лаборатории «Физика и химия горения» Самарского университета – и это далеко не весь список его достижений. В интервью Яков признаётся химии в любви и продолжает продвигать науку в массы.



Яков стал первым самарским победителем научно-популярного проекта Science Slam

не потому, что ты сейчас не в состоянии собрать точную установку, а потому, что это запрещено природой. Чем точнее ты будешь знать скорость электрона, тем менее точно ты будешь знать его координаты. На меня это большое впечатление произвело. Мне всегда казалось, что можно измерить всё. В квантовой химии говорят, что вы принципиально не можете это сделать, как бы ни старались.

– Что вы хотели бы достичь как химик?

– Наука мне в первую очередь нравится, как образ существования, образ деятельности. Мне бы очень хотелось, чтобы то, как мне интересна наука сейчас, то, как много нового я каждый день узнаю, и то, как это всё происходит, не перестало бы быть интересным для меня и через 5 лет, и через 50.

ОБ УВЛЕЧЕНИЯХ

– Чем вы увлекаетесь, кроме химии?

– Люблю свою девушку. Люблю кино – старый кинематограф, чёрно-белый, цветной, немой. Собак люблю. Люблю то, что кажется банальным, но на самом деле это замечательно и важно: проводить время со своими родными и любимыми.

– Вы выступали на Фестивале актуального научного кино. У вас есть любимый фильм о науке?

– Есть книга, которая для этого написана, – «Понедельник начинается в субботу». У неё в предисловии стоит: «Сказка для научных работников младшего возраста». По ней сняты «Чародеи», взят тот же самый мир, но другие персонажи. На самом деле это про людей, у которых на работе «понедельник начинается в субботу». Настолько они любят своё дело, настолько они им увлечены. Так что считают, что никто не может конкурировать с этой книгой.

«Понедельник начинается в субботу» (1945) – повесть-сказка братьев Стругацких. Книга рассказывает о рабочих буднях сотрудников научно-исследовательского института, который занимается проблемами чародейства и волшебства. Ключевой момент произведения: персонажи так любят свою работу, что не выносят воскресений и праздников; для них понедельник начинается уже в субботу, ведь вся их жизнь, её счастье и смысл состоят в непрерывном познании мира, полного чудес.

– Наука заполняет большую часть вашего дня. Если бы перед вами был выбор: отказаться от науки или от личной жизни – чтобы вы предпочли оставить?

– Я не хочу ни от чего из этого отказываться. Не считаю, что днями и ночами пропадаю на работе. Стараюсь уделять максимально много времени себе, близким людям, любимой девушке. В научной деятельности легче подстраивать под это график. Иногда ты вынужден работать ночью или усиленно неделю, зато потом ты можешь дать себе больше выходных и провести времени с тем, кто тебе дорог.

О ВЫБОРЕ

– Что вас привлекает в химии?

– Когда приближался к защите диплома, понял, что привлекает не химия как таковая, а научная деятельность. В современной науке зачастую трудно сказать, что этот человек – химик, а этот – физик. Это пересекающиеся области. Научная деятельность – это комплекс: сегодня ты оформляешь документы, завтра ты должен разбираться в экономических и юридических тонкостях, послезавтра ты преподаёшь, потом ты должен нарисовать графический абстракт к статье, у тебя есть компьютерное моделирование, есть реальный эксперимент. Привлекает, что нет отдельной чёткой функции. Это всегда весело.

– Почему из всех наук вы выбрали именно химию?

– Одноклассники шли на экономистов и на юристов, а я фанател от химии и биологии. Вот и решил: буду заниматься тем, что интересно. Да и семейные традиции существовали: мой дядя работал в продаже химического оборудования, дедушка был замдиректора по социальным вопросам на химическом заводе «КуйбышевАзот».

Химия казалась шире, чем биология, казалось, что в биологии уже всё нашли, всех животных описали, всё, что можно было, сделали. Да и казалось, что биология далека от реальной жизни, наука ради науки. А с химией было понятно: можно заниматься наукой, продавать лабораторное оборудование, работать на заводе, преподавать.

В научной деятельности студенты редко выбирают сначала область исследований: они ещё ничего не пробовали. Выбирают людей – научного руководителя, коллектив. Были такие люди, к которым я захотел пойти. Если бы они занимались тогда физической химией, я бы пошёл в физическую химию.

– Как получилось, что вы стали учёным?

– Здесь было больше осознанности. На третьем курсе я устроился на месяц лаборантом на центральную заводскую лабораторию на «КуйбышевАзот». Бетонное ограждение с колючей проволокой морально давило. Казалось, я заперт. На центральной заводской лаборатории иногда два часа ничего не надо делать. Ты даже выйти куда не можешь, потому что обязан находиться на заводе. С одной стороны, в этом ничего плохого – сидишь, книжку читаешь, что-то придумываешь. В работе на заводе есть свои плюсы, как в спокойных офисных работах, где есть уверенность в завтрашнем дне. А с другой стороны, когда тебе 20 лет, тебе хочется свободы, выйти в «Миндаль» через дорогу и не оформлять для этого справку. Это кажется таким жутким ограничением, что ты в этом жить не сможешь.

А после 4-го курса я работал в фирме, которая занималась продажей лабораторного оборудования, и тоже понял: не моё. Вы работаете с цифрами. И даже если вы какой-то прибор продаёте, не факт, что вы его вообще увидите, как-то мимо вас пройдёт через склады. Так получилось, что вся моя работа была в компьютере. Я приходил домой, мне хотелось варенье сварить или табуретку сделать, чтобы появилось что-то осязаемое.

И тут я попробовал себя в научной деятельности, начал работать над курсовыми, дипломом. Научная деятельность объединяет всё: там можно и руками поработать, и умственной деятельностью позаниматься. В общем, она – как жизнь.

О РАБОТЕ

– Какие аспекты химии вы исследуете?

– Раньше я занимался кристаллохимией. Потом перешёл в другую лабораторию и работаю сейчас

в Самарском университете и в Самарском филиале Физического института РАН. Мы занимаемся химией и физикой горения углеводородных топлив. Цель лаборатории – создание и улучшение моделей горения. Есть теоретическая группа. Там занимаются квантово-химическим моделированием реакций. Есть экспериментальная группа, мы ищем новые константы скоростей реакций, изучаем скорости реакций и механизмы реакций горения. Знание – это сила. Если вы знаете, как что горит, вы можете этим управлять.

– Где можно применить на практике результаты ваших исследований?

– Мы изучаем модели горения, что может позволить людям улучшить сжигание углеводородных топлив: сделать его более энергоэффективным, безопасным и т. д. В основном мы сконцентрированы на изучении процессов, приводящих к образованию полиароматических углеводородов (ПАУ), большинство из которых являются канцерогенами и очень любят образовываться в процессах горения углеводородов. К примеру, бенз(а)пирен, который известен всем, кто хоть как-то интересовался проблемами загрязнения воздуха. Для изучения мы используем новейшие квантово-механические методы для расчётов механизмов реакций и предсказания их скоростей, а также различные экспериментальные методы для подтверждения полученных с помощью расчётов результатов и измерения того, что посчитать не удалось или пока невозможно. Знание механизмов реакций позволит ими управлять, снижать выбросы канцерогенных ПАУ.

А ещё ПАУ, согласно одной теории происхождения жизни, сыграли важную роль в появлении первых РНК на планете и способствовали появлению жизни на Земле. Есть такая гипоте-

за мира полиароматических углеводородов, у неё есть даже отдельная статья на Википедии. Расчёты, выполненные в нашей группе, также помогли объяснить образование ПАУ в межзвёздном пространстве, откуда они и попали на Землю и сыграли свою важную роль в зарождении жизни. В английской версии статьи на Вики есть ссылка на нашу работу.

Непосредственно сейчас мы строим уникальную экспериментальную установку в Самарском университете, где будем изучать важные стадии реакций, которые влияют на образование ПАУ. Год мы установку проектировали, создавали её чертежи и эскизы. Весной закончили проект. Сейчас мы закупили основную часть составляющих, будем её строить, она разместится в нашем университете. Это уникальная установка мирового уровня, которая позволит изучать «много чего», но на первом этапе мы сконцентрируемся на горении. Сейчас она будет создана для одного молекулярного пучка, но потом с её помощью можно будет изучать скрещённые молекулярные пучки, а таких установок в мире сейчас всего 10 или 11.

– Как результаты ваших исследований изменили ваш взгляд на мир?

– Такого не было. Для этого я должен был быть человеком с большим самонимением.

Чужие исследования, наверное, меняли мой взгляд на мир. Они меняли взгляд на мир поколений. Например, когда Ньютон создал механическую картину мира, или когда появилась квантовая механика. Сейчас существует устоявшаяся картина мира. Её трудно ощутить физически, но, например, принцип неопределённости Гейзенберга в своё время очень сильно на меня повлиял. Это история про то, что в квантовом мире ты не можешь измерить одновременно скорость и траекторию электрона

ЛАБОРАТОРНЫЙ МОДУЛЬ

О НАУКЕ

— Выступая на Science Slam Самара в декабре 2013 года, вы сказали, что химия почти не отличается от кулинарии.

— Да, и немного математики. Это была шутка, конечно, но в каждой шутке есть доля правды. Кулинар знает, что если особым образом в особом порядке смешать молоко, муку, яйца и яблоки, то получится шарлотка. Химик же знает, что если смешать кислоту и щёлочь, то получится соль и вода. Если рецепт приготовления торта сравнить с методикой проведения лабораторной работы, будет почти один в один. На вопрос: «Почему химическая реакция идёт именно так?» — строго говоря, единственным неоспоримым ответом будет: «Потому что на эксперименте так». Почему вы выбрали этот рецепт торта? Потому что он работает.

— Почему, по-вашему, популяризация науки — это важно?

— Я считаю, пропал положительный образ учёного. Быть учёным в какой-то момент перестало быть круто. Некоторые думают, что пойти в науку — просто скукота, серая неинтересная фигня. На самом деле это не так. В науке каждый сможет для себя что-то найти. Это абсолютно конкурентоспособный образ жизни.

— Почему быть учёным круто?

— Учёные создают что-то, какие-то результаты, которые зачастую, особенно экспериментальные, останутся навсегда в этом мире. Наука — это большой, главный вклад в развитие мира, в понимание чего-то, и наше движение вперёд. У некоторых людей, мне кажется, могут возникнуть вопросы: «Чем я занимаюсь в жизни?», «Что после меня останется?». Пошёл в науку — у тебя таких вопросов не будет. (Смеётся) Что-то да останется. Это первое.

Во-вторых, наука интересна в своём разнообразии. Если тебе тяжело заниматься какими-то рутинными делами, то в науке всё будет, как ты хочешь. Хочешь рутинную работу — построай график так, хочешь всё время его менять под ежедневные нужды — можешь это сделать. Нет такого, что ты точно знаешь, что ты будешь делать через год или послезавтра.

— Назовите три главных качества, которыми должен обладать хороший популяризатор науки.

— Во-первых, искренность. Во-вторых, мотивация — ему самому должно быть интересно то, что он изучает. В-третьих, цель, с которой он выходит к публике. Цель выстраивается в зависимости от аудитории. Это не всегда донесение той информации, которую ты говоришь (рассказать, что гомотопия не работает). Иногда цель — рассказать, как сейчас движется наука, что в ней нового. Иногда цель — выйти и показать на конкретном примере, что наука — это интересно. Наукой занимаются такие же, как и мы все, люди: они тоже молодые, они живут с вами в одном мире, находятся в одном с вами культурном контексте.

— Вы говорили, что «химия — это клёво, интересно и просто, как дважды два». Если химия — это просто, что тогда, по-вашему, сложно?

— Я не верю, что есть что-то по-настоящему сложное. Если у тебя есть время и желание, ты можешь разобраться в любой теме. ■

Разузнала «о химии и не только» Арина Лукирич, «Батарея», фото Арины Косициной

Коворкинг Yellow Rocket: работать в офисе уже не актуально



ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ

yellowrockets.com

КАК УДЕРЖАТЬ ПОЗИЦИИ

Какие профессии могут исчезнуть в ближайшем будущем и что поможет профессионалам удержать свои позиции?

Рассказывает региональный директор партнёра университета

— кадрового агентства Kelly Services Samara **Инна Подпорина.**

— Инна, как вы считаете, искусственный интеллект и технологии изменят рынок труда?

— Рынок труда меняется постоянно. И мы сейчас, наверное, переживаем такую же эпоху как, скажем, человечество переживало в XIV веке, когда станок Гутенберга обесценил труд монахов-летописцев. Это был качественный рывок. Такие изобретения всегда влекли за собой качественные структурные изменения экономики. Например, наша компания в 1946 году трудоустроила девушек-тайписток. Кто сейчас помнит, что была такая профессия?

Сейчас мы видим, как эпоха интернета меняет привычный нам мир. Технологии заменяют ряд профессий. Так, на Давосском всемирном экономическом форуме уже сообщили, что к 2020 году в мире появится 2 млн новых рабочих мест, но при этом 7 млн мест исчезнет. Исчезнут профессии, которые может заменить робот. И мы видим, что этот процесс уже начался: и в Самаре, и в других крупных городах мира компании вынуждены сокращать штаты в бухгалтерии, а также в отделах по работе с клиентами, поскольку эти процессы роботизируются.

— То есть речь идёт даже не о рабочих, а об интеллектуальном труде?

— Высокие технологии проникли во все сферы — промышленность, услуги, финансы. Мы наблюдаем, как исчезают привычные нам профессии. И если человек не сможет адаптироваться к новым условиям, то он, к сожалению, окажется не у дел. И это при том что появится и много новых профессий. Меня зацепил из последнего исследования того же форума факт о том, что более половины детей-первоклассников, получают такие профессии, о которых мы ещё не знаем. Мы только можем предположить, по какому направлению будет развиваться научно-технический прогресс, где люди будут востребованы, какие роли получат. Пока бурный рост демонстрируют технологии больших данных, предположу, что большая часть новых профессий будет лежать именно в этой области.

— В области IT?

— Не совсем. Это что-то смежное. IT станет таким навыком, которым должен обладать любой человек, живущий в цифровую эпоху, как скажем, сейчас — владение английским языком. И это минимум, с которым с детства будут люди знакомы.

Если говорить про профессии будущего, то есть специальный Атлас, который сформировали специалисты Агентства стратегических инициатив и «Сколково». В нём говорится о совершенно фантастических профессиях: дизайнер виртуальных миров, менеджер космотуризма, тренер по майнд-фитнесу, молекулярный диетолог, цифровой лингвист, и т. д. И если посмотреть вокруг, вы поймёте, что некоторые из этих профессий уже начали появляться. Так, ряд сайтов уже сейчас предлагают «прокачать» свой мозг за счёт специальных программ — вот вам и майнд-фитнес.

— Хорошо. Тогда как вы считаете, какие навыки помогут студенту, который сейчас учится, удерживать свои позиции на рынке труда? Скажем, он в этом году поступает, оканчивает в 2023, а реальность меняется очень быстро.

— Мы недавно проводили исследование среди работодателей и задавали им вопрос: на что ещё, помимо технических навыков, будете обращать внимание при выборе претендента. Самыми любопытными оказались такие ответы: критическое мышление, умение решать комплексные задачи, креативность, умение сотрудничать с людьми. Помогает ли наше образование развивать эти качества? Наверное, да. Там, где профессора стараются не только обучить предмету, но и создают возможность для командной работы, безусловно.

Очень важно критическое мышление. Именно оно помогает людям выходить на новые уровни и создавать что-то новое.

— Считается, что программисты, специалисты, которые создают IT-инфраструктуру, как раз замкнуты на себя, они испытывают сложности при обще-



нии с другими, при совместной работе. Им тоже перестраиваться?

— Хороший вопрос. Мы работаем с рядом IT-компаний. И уверяю, утверждение, что программист не умеет общаться, — это миф. Как раз для таких компаний важно уметь работать в команде. Часто их проекты ориентированы на весь мир, даже если они базируются в Самаре. Самое интересное, что там формируются очень неоднородные связи, не вертикальные связи. Ты можешь находиться в Самаре, твой проект-менеджер присылает запросы из Санкт-Петербурга или Лондона, в твоей команде ещё пять человек, работающих по всему миру. Так что умение сотрудничать в IT-компаниях очень важно.

— Итак, студент выбрал профессию, она ему нравится, но чтобы обезопасить себя в будущем, какие дополнительные навыки ему стоит получать уже сейчас?

— Ещё раз повторю: в багаже современного студента должен быть иностранный язык, возможно, не один, плюс хотя бы базовые знания языков программирования. Но при этом обязательно надо развивать навыки общения. Успех, в конечном счёте, будет зависеть от того, как человек умеет строить взаимоотношения с другими участниками проекта. И ещё один важный навык: long life learning — человек должен учиться на протяжении всей своей жизни. Мало получить в институте базовые навыки и знания, сейчас их называют компетенции, надо быть готовым постоянно учиться. И если человеку удастся научиться учиться, то в будущем он сможет легко осваивать новые сферы деятельности, быстро адаптироваться. ■

Елена Памурзина



АЛФЁРОВ. ДЕДЛАЙН

ПОМНИМ

15 марта исполнилось бы 89 лет одному из величайших учёных современности — Жоресу Ивановичу Алфёрову. Будучи почётным доктором и членом наблюдательного совета Самарского университета, Жорес Алфёров внёс большой вклад в развитие научно-образовательной деятельности вуза. Редакция «Полёта» публикует авторский материал журналиста газеты «Поиск» Аркадия Соснова, в котором он останавливается на определяющих моментах жизненного пути Нобелевского лауреата.



2009 год. Жорес Иванович Алфёров становится почётным доктором университета. Евгений Шахматов вручил гостю макет самолёта «Ястреб», созданного в СКБ вуза.

фото Елены Памурзиной

Открываю в компьютере заветную папку «Алфёров» — около двухсот заметок, интервью, сценариев телепрограмм за 30 лет общения с великим учёным, рукопись нашей книги «Калитка имени Алфёрова. 80 историй из жизни нобелевского лауреата...», вышедшей в свет к его 80-летию, — и не знаю, с чего начать.

Физико-техническому институту имени А.Ф. Иоффе он отдал более полувека творческой деятельности, увенчанной нобелевской премией. Его поистине спортивный азарт проявлялся не только в решении научных задач, но и в реакции на повседневные вызовы, недаром профессор «рубился» в футбол на результат со студентами, когда был приглашён для чтения лекций в Бразилию, а, создавая первые в мире полупроводниковые гетероструктуры, был одержим стремлением «надрать американцев». Он собирался жить долго. Тем неожиданнее и внезапнее развязка, осиротившая российскую (да и мировую) науку.

Она потеряла лидера, каким Ж. Алфёров был на протяжении последних 30 лет, будучи вице-президентом академии, возглавляя её Санкт-Петербургский центр. Лидера не столько по многочисленным должностям и званиям, сколько по таланту, воплотившемуся в открытиях глобального масштаба, по яркому общественному темпераменту и убеждённости, с которой он отстаивал интересы науки в эту критически сложную для неё пору. Вся жизнь он следовал любимому девизу из «Двух капитанов» Каверина: «Бороться и искать, найти и не сдаваться», который с годами подредактировал: «Важно при этом понимать, за что борешься». Ответ подразумевался. Он всегда говорил, что наука должна быть востребована экономикой и обществом, но пока эти светлые времена не настали, сам был необычайно востребован, воспринимался людьми как символ достоинства отечественной науки.

Он создал не имеющую аналогов ступенчатую структуру для подготовки научных кадров — Академический университет с Физико-техническим лицеем и Научно-образовательным центром нанотехнологий РАН в связке с базовой кафедрой Университета ЛЭТИ и базовым факультетом Политехнического. Исходил из простого и мудрого постулата: лучший пример для школьника не академик, а студент, выпускник его школы, для студента — аспирант его кафедры, далее — по восходящей. Множество его учеников разных поколений работает в науке, высшем образовании, наукоёмком бизнесе в России и за рубежом, и в этом смысле Школа Алфёрова сопоставима по продуктивности с «Детским садом папы Иоффе» — боготворимого им основателя советской физики.

Конечно, он переживал и за относительный проигрыш на выборах президента РАН в 2013 году (возможно, в силу возраста, стоило балло-

тироваться на предыдущих), изменил отношение к некоторым людям из своего окружения. Так уж случилось, что вскоре после этих выборов начала осуществляться насильственная реформа РАН, в своём худшем варианте низводившая её на уровень «академического клуба по интересам». Ж. Алфёров решительно выступал против, но даже его авторитета не хватило, чтобы избежать всех негативных последствий «оптимизации». Многие тогда говорили, что будь президентом РАН Ж. Алфёров, он не допустил бы принижения её статуса.

Теперь об этом можно только гадать, и всё о нём — в прошедшем времени: серьёзно увлеклся историей Великой Отечественной; создал на средства Нобелевской премии благотворительный фонд для поддержки научной молодёжи. Особо отмечу отличительную черту Алфёрова-учёного — стойкую приверженность солнечной энергетике. Ещё в 1970 году в его лаборатории были созданы гетероструктурные солнечные батареи для искусственных спутников (и тут он точно «надрал американцев»), а затем и для орбитальной станции «Мир». В 2003 году Ж. Алфёров пригласил 20 нобелевских лауреатов в Петербург на встречу «Наука и прогресс человечества». Наш неутомимый лауреат в своей лекции развил тезис о том, что только при преобразовании солнечной энергии не нарушится тепловой баланс планеты.

Что, безусловно, помогало Жоресу Ивановичу переносить всяческие невзгоды и радоваться жизни, так это великолепное чувство юмора. Энергетическое поле его обаяния, сочетавшего доверительность интонаций, иронию, патетику, улыбку, дар рассказчика и декламатора, обволакивало аудиторию, побуждая с неподдельным вниманием, хотя иногда и не по первому разу, выслушивать его истории из жизни учёных — замечательных и не очень. «Много лет ходили по научной среде алфёровские байки — весёлые, трогательные, не было им числа. Теперь оно есть — «80», написал в послесловии к нашей книге другой легендарный петербуржец, автор классических романов об учёных Даниил Гранин.

Нет с нами уже ни Гранина, ни Алфёрова. Спасибо им, что были. ■

Аркадий Соснов

The most dangerous airport

Редакция газеты «Полёт», как и обещала, провела в соцсетях опрос по поводу появления текстов на английском языке. Наши подписчики не только высказались «за», но и выбрали тему следующей публикации. **Стефано Скарсо** подготовил первый материал.

Usually, in our imagination, pilots are seen like heroes and idols. It's enough to think about all the brave people that for decades have flown in the skies fighting against physical laws.

Nowadays, technologies are helping the "everyday life" of a pilot. We are engineers and we easily understand how much the pilot's life has improved and become safer.

Anyway, we must consider that even at present, there are pilots whose job is risky and full of adventures. Almost as the pioneers that first flew in the skies.

Probably you have already read about the list of the most dangerous airports in the world. In general, it's hard to find the most dangerous at all. Today we will speak about one of the most breathtaking runways in the world: the Matekane Air Strip (Lesotho).

This little airport doesn't seem to be the one that we got used to see every day. This aerodrome is used mainly from charity associations and doctors to access the most remote areas of the country.

The runway composition is grass and soil and it's 500 meters long. At the edges of it, one side ends with an overhanging of 600 meters and the other one with mountains. All around the air strip there is then a wild African forest.

Pilots usually decide to take off towards the overhanging for safety reasons. It could be strange but it's safer to dive in an overhanging then to crash in the mountains.

The second difficulty of this runway is the altitude. This place is situated at 2300 meters above the sea level and this cause problems to the piston engine aircrafts that flies there.

As you probably know, high altitude cause to aircrafts two main big problems due to air rarefaction. The first problem is the reduced lift. An aircraft at high altitudes must reach a faster Taking of speed to generate enough lift to leave the ground.

The second problem is about the power generated by the engines. As you need oxygen masks to climb high mountains, engines are the same. Engines need oxygen to mix it with the fuel and then burn it. If this oxygen is missing, the engine will feel suffocated and this will cause a decrease of available power.



aviasovet.ru

A pilot that want to take off from this runway finds himself with a short runway, less power and less generated lift. For this reason, this place has been classified as one of the most dangerous in the world.

Anyway, the view from the aircraft should be breath-taking! ■ Stefano Scarso