

8

ТЕННЕССИ ЗАЩИЩАЕТ МУЗЫКАНТОВ
И ДРУГИХ ДЕЯТЕЛЕЙ ИСКУССТВ
ОТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

16

НОШЕНИЕ МАКИЯЖА ВО ВРЕМЯ
ТРЕНИРОВОК МОЖЕТ НАВРЕДИТЬ
ЗДОРОВЬЮ КОЖИ



НАУКА И ТЕХНИКА

№4 (7)
2024

ISSN 2949-4427



**TSA представила линии
самоконтроля пассажиров
в аэропорту Лас-Вегаса
как “шаг в будущее”**

с. 12



НАУКА И ТЕХНИКА

В ЦИФРОВОМ ФОРМАТЕ



ЦИФРОВАЯ ВЕРСИЯ ЖУРНАЛА
РЕДАКЦИОННЫЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
www.наука-техника.рф
(подписка и отдельные номера)

Читайте в приложениях для мобильных устройств:
PRESSA.RU • Строки • Kiozk

www.наука-техника.рф

e-mail: izd-naukatehnika@yandex.ru

В НОМЕРЕ:

ИНГРИД ФАДЕЛЛИ

Детектор ATLAS может измерять поток высокоэнергетических нейтрино сверхновых.....5

КИМБЕРЛИ КРУЭСИ

Теннесси защищает музыкантов и других деятелей искусств от искусственного интеллекта.....8

ЭМИЛИ КОНОВЕР

Книга «Обратный отсчет» посвящена оценке запасов ядерного оружия США.....10

КЕН РИТТЕР

TSA представила линии самоконтроля пассажиров в аэропорту Лас-Вегаса как «шаг в будущее».....12

Новое устройство позволяет человеку чувствовать температуру с помощью протеза руки.....14

САРА НОВАК

Ношение макияжа во время тренировок может навредить здоровью кожи.....16



ISSN 2949-4427

№4(7)

НАУКА И ТЕХНИКА

А П Р Е Л ь

Журнал основан в 2023 г.

2024

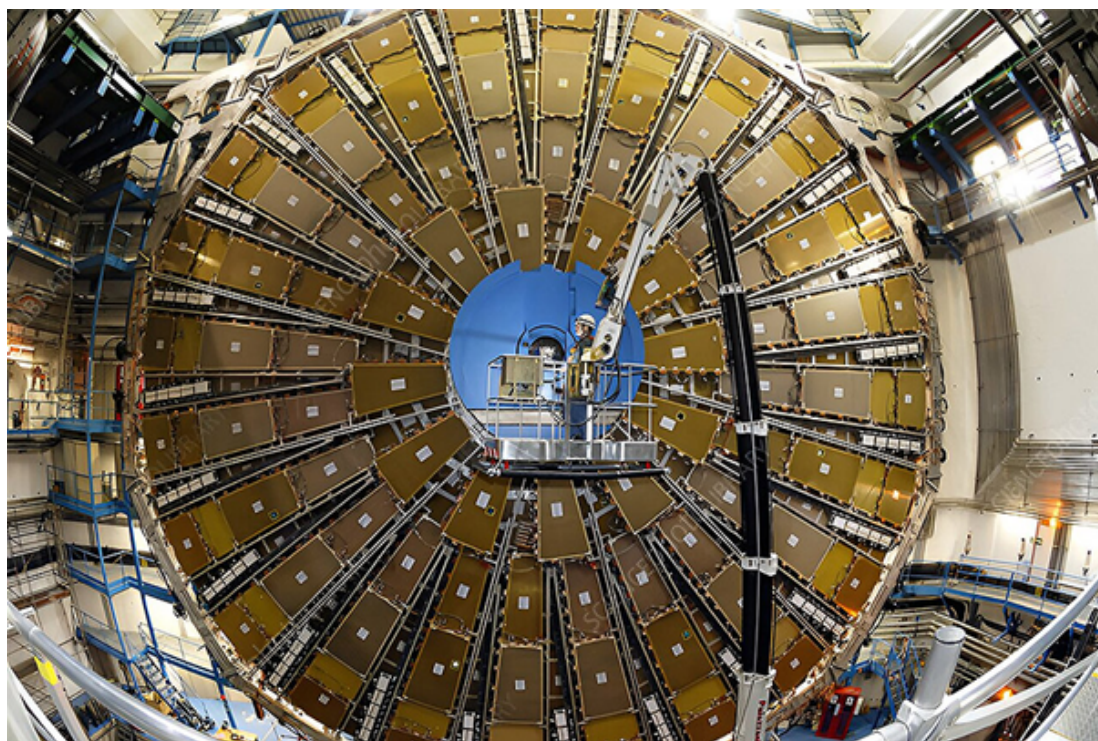
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

ОТ РЕДАКЦИИ

«Наука и техника» — научно-популярный журнал широкого профиля. Люди с техническим складом ума не только найдут здесь полезную информацию о достижениях авиации, кораблестроения, покорении космоса, но также смогут расширить свой кругозор в области естественных и гуманитарных наук. Гуманитариям, в свою очередь, будет интересно получить представление о разных направлениях технической мысли. Мы стараемся поддерживать традиции тех замечательных научно-популярных журналов, на которых воспитывалось старшее поколение: «Знание — сила», «Наука и жизнь», «Юный техник», «Химия и жизнь» и... старая «Наука и техника». Прямой преемственности между нами нет, но мы вдохновляемся лучшими образцами прошлого и будим вносить и что-то новое, соответствующее духу времени. Расскажем о сложных научно-технических проблемах интересно и понятно. Научно-популярный журнал «Наука и техника» ждет своих читателей. На нашем сайте <https://наукатехника.рф> можно найти дополнительные материалы и информацию, а на сайте <https://наука-техника.рф> электронную версию печатного издания и информацию о подписке на бумажную и электронную версии. Приятного чтения!

Ингрид Фаделли

ДЕТЕКТОР ATLAS МОЖЕТ ИЗМЕРЯТЬ ПОТОК ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НЕЙТРИНО СВЕРХНОВЫХ



Мюонспектрометр ATLAS. Фото: CERN / Science Photo Library.

Высокоэнергетические нейтрино - чрезвычайно редкие частицы, которые до сих пор было очень сложно обнаружить. Потоки этих редких частиц были впервые обнаружены сотрудниками коллаборации IceCube в 2013 году.

Недавние работы, опубликованные в *Physical Review D* и *The Astrophysical Journal Letters*, показали, что близлежащие сверхновые, особенно галактические, могут быть перспективными источниками высокоэнергетических нейтрино. Это вдохновило новые исследования, изучающие возможность обнаружения нейтрино из этих источников с помощью детекторов крупных коллайдеров частиц, таких как детектор ATLAS в ЦЕРНе.

Исследователи из Гарвардского университета, Университета Невады и Университета штата Пенсильвания недавно продемонстрировали, что детектор ATLAS может измерять поток высокоэнергетических нейтрино сверхновых. Их новая работа, опубликованная в журнале *Physical Review Letters*, может стимулировать будущие усилия, направленные на обнаружение потоков высокоэнергетических нейтрино.

«Карлос А. Аргуэльес, Али Хейрандиш и я познакомились друг с другом на семинаре КИТР в Санта-Барбаре и выяснили, что высокоэнергетические нейтрино сверхновых являются перспективными целями не только для больших нейтринных детекто-

● НАУЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ров, но и для детекторов физики частиц», - рассказал Phys.org Кохта Мурасэ, соавтор статьи. «Коллайдерные детекторы, такие как ATLAS и LHC, могут быть гораздо лучше

нейтринных детекторов, таких как IceCube, для изучения свойств нейтрино (флейворов, антинейтрино, новых физических частиц и т.д.)».



Взаимодействие сверхновых. Фото: Kiso Observatory, The University of Tokyo.

Уже известны нейтрино-нуклоны, масса ATLAS и ожидаемый поток нейтрино от сверхновой в зависимости от времени. Рассматривая интегральную часть этих известных величин вместе, Мурасэ и его коллеги смогли оценить количество нейтрино, которые будут напрямую взаимодействовать с детектором ATLAS.

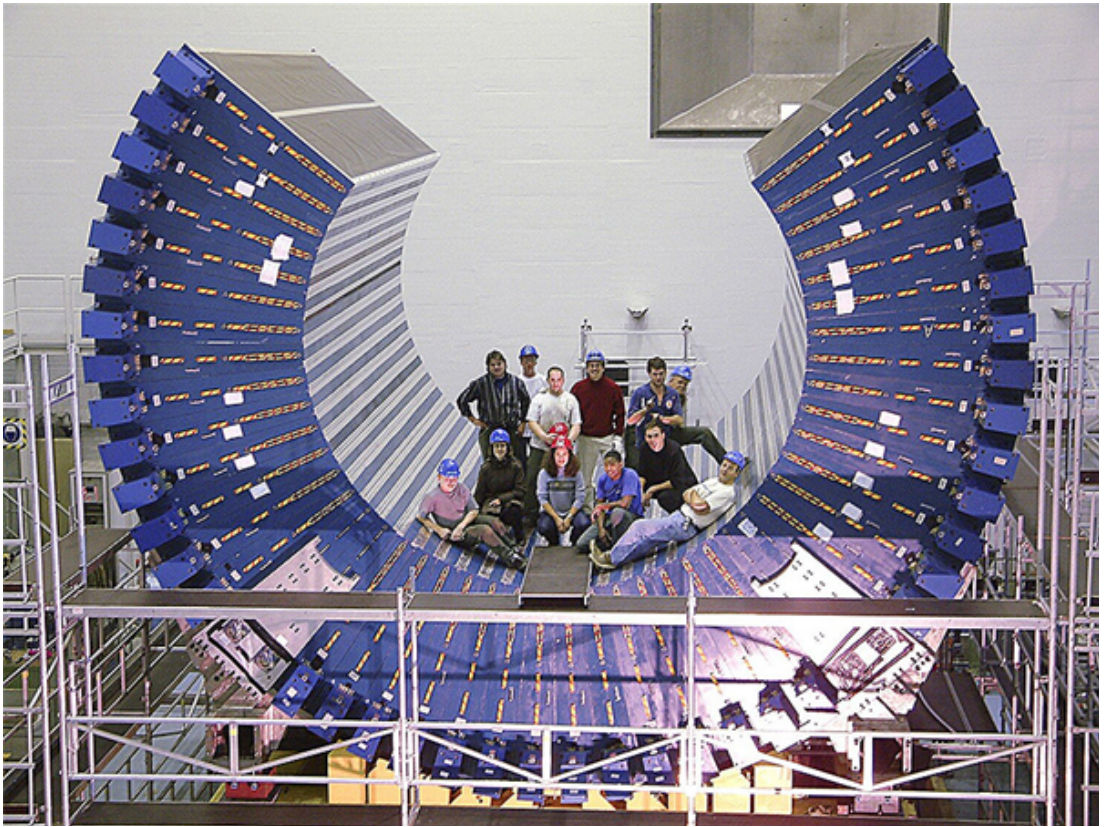
«Мы также учли нейтрино, которые взаимодействуют на Земле за пределами детектора и производят мюон, который может быть обнаружен в детекторе», - говорит Алекс Й. Вен, соавтор статьи. «Мы использовали программное обеспечение под названием LeronInjector, которое моделировало такие события с учетом потока нейтрино, геометрии детектора и так далее. Эти расчеты дали нам примерное количество событий нейтринного сигнала для конкретной сверхновой».

«Далее, основываясь на том, что мы знали об аппаратных возможностях ATLAS, мы показали, что он может отличить эти

сигналы от фона и восстановить важную информацию о нейтрино, такую как его заряд и спектр».

На основании своих расчетов Мурасэ, Вен и их коллеги пришли к выводу, что даже при ограниченной статистике детектор ATLAS на Большом адронном коллайдере (БАК) в ЦЕРНе должен быть способен охарактеризовать спектр нейтрино. Кроме того, детектор должен быть способен различать нейтрино и антинейтрино.

«Многие предыдущие исследования высокоэнергетических астрофизических нейтрино опирались на детекторы большого объема, использующие воду или лед (такие как Super-Kamiokande и IceCube)», - говорит Мурасэ. «Эта работа демонстрирует, что детекторы частиц большого объема в коллайдерных экспериментах, таких как ATLAS и CMS, которые имеют гораздо лучшее энергетическое и угловое разрешение и возможности идентификации частиц, служат уни-



Строящийся плитчатый калориметр, железный детектор в центре ATLAS

кальными детекторами астрофизических нейтрино. Это мощный вспомогательный по отношению к традиционному подход».

Эта свежая статья подчеркивает потенциал детекторов коллайдеров ATLAS и CMS для обнаружения высокоэнергетических нейтрино, исходящих от галактических сверхновых. Таким образом, в будущем она может вдохновить сотрудничество ATLAS и CMS начать поиски высокоэнергетических нейтрино из галактических сверхновых, что потенциально поможет извлечь новые знания об этих редких частицах уже при наличии ограниченного числа нейтрино.

«Наша работа присоединяет ATLAS и подобные ему эксперименты с плотным инструментарием к сети экспериментов, наблюдающих за небом в поисках новых галактических сверхновых», - сказал Карлос

Аргуэльес-Дельгадо, другой исследователь, участвовавший в исследовании. «Мне приятно думать о том, что ученые из широкого спектра экспериментальной физики высоких энергий - от МэВ до ТэВ - изучают этот вопрос».

Мурасэ, Вен и их соавторы планируют продолжить изучение этого недавно выявленного направления исследований. Например, в своих следующих работах они хотели бы сосредоточиться на том, как другие детекторы коллайдеров могут внести вклад в наблюдение высокоэнергетических нейтрино.

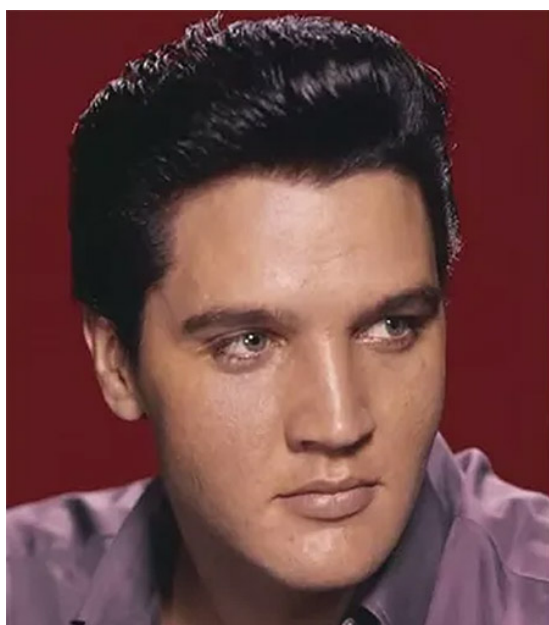
«В наших будущих исследованиях интересно рассмотреть перспективы других детекторов коллайдеров и последствия для физики за пределами Стандартной модели», - добавил Мурасэ.

Источник: <https://phys.org/news/2024-03-atlas-detector-flux-high-energy.html>

Кимберли Круэси

ТЕННЕССИ ЗАЩИЩАЕТ МУЗЫКАНТОВ И ДРУГИХ ДЕЯТЕЛЕЙ ИСКУССТВ ОТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Губернатор Теннесси Билл Ли подписал закон, призванный защитить авторов песен, исполнителей и других профессионалов музыкальной индустрии от потенциальных опасностей искусственного интеллекта.



Нейросеть показала, как выглядел бы Элвис сегодня. Фото: соцсети

В четверг губернатор штата Теннесси Билл Ли подписал закон, призванный защитить авторов песен, исполнителей и других профессионалов музыкальной индустрии от потенциальных опасностей искусственного интеллекта.

Благодаря этому закону Теннесси, давно известный как родина музыки кантри и стартовая площадка для музыкальных легенд, стал первым штатом в США, принявшим подобные меры. Сторонники законопроекта говорят, что его цель - гарантировать, что инструменты искусственного интеллекта не смогут воспроизвести голос артиста без его

согласия. Законопроект вступает в силу 1 июля.

«В Теннесси в музыкальной индустрии занято больше людей, чем в любом другом штате», - сказал Ли журналистам вскоре после подписания законопроекта. «У артистов есть интеллектуальная собственность. У них есть талант. Они обладают уникальностью, которая принадлежит им и только им, и уж точно не искусственному интеллекту».

Штат Добровольцев (Теннесси) - один из трех штатов, где имя, фотографии и сходство считаются правом собственности, а не правом на публичность. Согласно недавно под-

писанному закону, получившему название «Закон об обеспечении безопасности сходства, голоса и изображения» (Ensuring Likeness, Voice, and Image Security Act или «Закон ELVIS»), к этому списку теперь добавится и вокальное сходство.

Закон также создает возможность привлечения к гражданской ответственности лиц, публикующих или исполняющих голос человека без разрешения, а также использующих технологии для создания имени, фотографий, голоса или образа артиста без соответствующего разрешения.

Однако еще предстоит выяснить, насколько эффективным окажется законодательство для художников, желающих защитить свое творчество от копирования и тиражирования искусственным интеллектом без их разрешения. Сторонники закона, такие как Ли, признают, что, несмотря на широкую поддержку со стороны представителей музыкальной индустрии и единогласное одобрение в штате Теннесси, закон еще не опробован. На фоне непрекращающихся конфликтов между супербольшинством парламентариев и горсткой демократов такой уровень двухпартийного согласия - шокирующая аномалия.

Многие музыканты из Теннесси говорят, что у них нет возможности ждать оптимального решения, указывая на то, что угрозы искусственного интеллекта уже появляются на их мобильных телефонах и в их студиях звукозаписи.

«На мой телефон приходят сообщения, и я не могу сказать, что это не я», - говорит звезда кантри Люк Брайан. «Сейчас это реальная проблема, и я надеюсь, что это поможет ее остановить и замедлить».

Губернатор-республиканец провел церемонию подписания законопроекта в

самом сердце Нижнего Бродвея Нэшвилла, в переполненном Robert's Western World. Любимый «хонки-тонк» часто переполнен туристами, желающими послушать традиционную музыку кантри и съесть жареный сэндвич с болонской колбасой.

Ли пошутил, что он и его жена Мария иногда пробираются в Robert's на свидание инкогнито, а другие законодатели поделились историями о том, как они забегали в культовое заведение по выходным.

Назвать недавно принятый закон в честь Элвиса Пресли было не просто знаком уважения к одному из самых легендарных жителей штата.

Смерть Пресли в 1977 году вызвала спорную и долгую судебную тяжбу по поводу несанкционированного использования его имени и образа, поскольку многие утверждали, что после смерти знаменитости его имя и образ переходят в общественное достояние.

Однако в 1984 году законодательное собрание штата Теннесси приняло Закон о защите прав личности, который гарантировал, что права личности не прекращаются после смерти и могут передаваться другим. В нем говорится, что «права личности... представляют собой имущественные права и могут свободно переуступаться и лицензироваться, а также не прекращаются после смерти лица, которое защищено таким образом».

Этот шаг был воспринят как критически важный для защиты имущества Пресли, но за прошедшие с тех пор десятилетия его также одобрили как защиту имен, фотографий и образов всех общественных деятелей Теннесси.

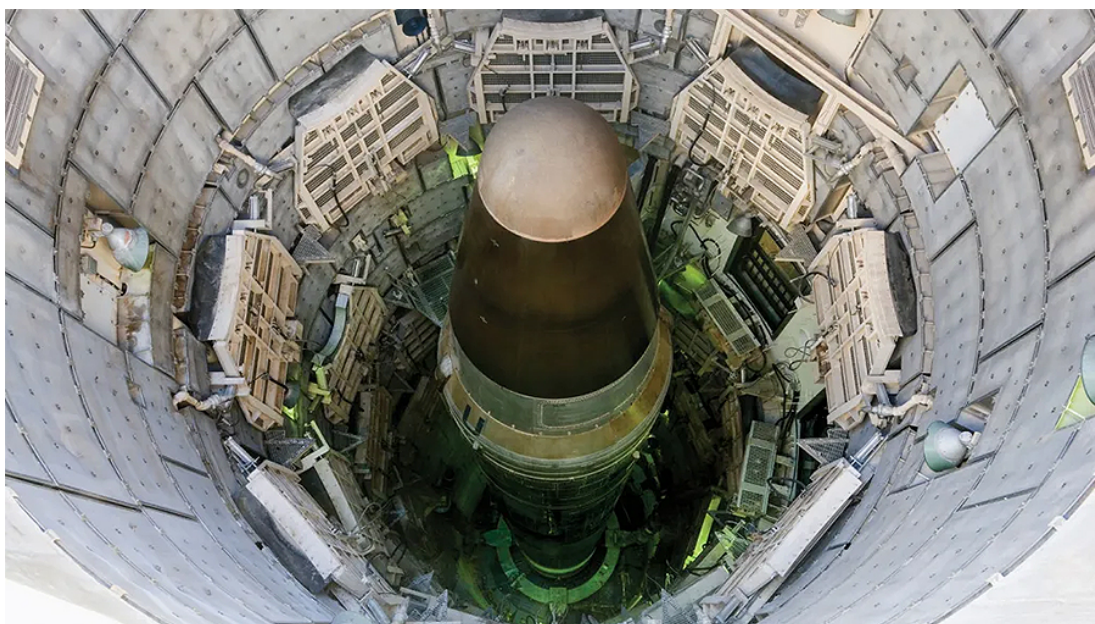
Теперь Теннесси добавит к этим мерам защиты и вокальное сходство.

Источник: <https://abcnews.go.com/Technology/wireStory/tennessee-state-protect-musicians-artists-ai-108361144>

Эмили Ковер

КНИГА «ОБРАТНЫЙ ОТСЧЕТ» ПОСВЯЩЕНА ОЦЕНКЕ ЗАПАСОВ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ США

Физики из лабораторий ядерного оружия раскрывают свои мотивы в книге



Соединенные Штаты работают над модернизацией своего устаревающего ядерного оружия, такого как ядерная межконтинентальная баллистическая ракета. Фото: Майкл Даннинг/Getty Images

Соединенные Штаты стремятся модернизировать свой стареющий арсенал ядерного оружия. И у физиков есть свои соображения по этому поводу - и по поводу будущего ядерного оружия в целом.

В книге «Обратный отсчет» научная писательница Сара Скоулз (Sarah Scoles) раскрывает все нюансы в интервью с физиками из национальных лабораторий, занимающихся поддержанием ядерного запаса США, а также с исследователями, активистами и другими людьми, которые вращаются вокруг этой лабораторной системы. Исследователи пытаются разобраться с наследием самого

печально известного изобретения в своей области и своей ролью в качестве хранителей самого разрушительного оружия планеты.

Работа над ядерным оружием, как показывают беседы Скоулз, - это воплощение, казалось бы, противоречивых идей. Оружие способствует миру, удерживая страны от нападения друг на друга, но оно же делает возможным уничтожение цивилизации. Исследователи считают свою работу - по самым разным темам, от компьютерного моделирования ядерного оружия до исследований в области нераспространения - необходимой и даже находят в ней прелесть,

но некоторые из них также мечтают о мире без этих бомб.

Соединенные Штаты не испытывают ядерное оружие с 1990-х годов, когда они подписали Договор о всестороннем запрещении ядерных испытаний. Чтобы сохранить уверенность в своих примерно 3 700 единиц ядерного оружия, страна стремится заменить постоянно разрушающийся ядерный материал в их сердцевинах. Он представляет собой полые сферы из плутония размером с шар для боулинга, которые запускают ядерный взрыв при детонации бомбы. В настоящее время Соединенные Штаты не могут справиться со стареющими запасами ядерных шаров, но к 2030 году планируется производить 80 шаров в год.

Однако некоторые активисты выступают против их производства и других мер по модернизации, детали которых засекречены и поэтому неизвестны общественности. Сторонники модернизации считают, что обновление оружия необходимо для укрепления системы сдерживания, но другие считают, что система сдерживания эффективна и без того, и опасаются, что модернизация может положить начало опасной гонке вооружений.

В «Обратном отсчете» также рассказывается об истории и структуре национальных лабораторий, занимающихся ядерными разработками. Хотя кое-что из этого кажется просто игрой - частые смены руководства, - однако не обошлось и без серьезных подробностей. Один ученый говорит, что Лос-Аламос «находится в «мыльном пузыре» 1950-х годов», сетуя на кажущуюся сосредоточенность лаборатории на «культе гения» - устаревшей модели, в которой одинокий исследователь преобразует область. Скоулз вспоминает драму, произошедшую несколько десятилетий назад: сотрудники Лос-Аламосской национальной лаборатории в Нью-Мексико и Ливерморской национальной лаборатории имени Лоуренса в Калифорнии восстали против руководства: гневными сообщениями в блогах и по крайней мере одним язвительным стишком (SN: 6/6/22).

Состроумным вниманием к деталям Скоулз вставляет моменты легкомыслия, указывая на мелкие нелепости, окружающие эту в целом тяжелую тему. (Она встречает ученого в лос-аламосском кафе Hot Rocks Java Cafe, «заведении, название которого наводит на мысль, что его придумали в 1990-е годы»). Увлеченность ученых своей областью простирается сквозь книгу, как, например, чувство восторга, возникающее при укрощении плазмы - необузданного состояния материи, состоящего из электрически заряженных частиц.

Временами книга заставляет читателя жаждать больше научных подробностей, что, возможно, неизбежно при работе с засекреченной темой. Но некоторые темы обойдены вниманием больше, чем это необходимо. Обсуждение квантовых вычислений - технологии, которая в конечном итоге может пригодиться для моделирования ядерного оружия, - настолько сокращено, что вызывает недоумение.

На протяжении всей книги Скоулз подчеркивает глубокие связи между фундаментальными научными исследованиями и ядерными разработками. Условия внутри атомной бомбы похожи на те, что существуют во Вселенной, например, при взрыве звезд. Это означает, что даже физики, которые стремятся раскрыть основные свойства Вселенной, могут случайно продвинуть знания о ядерном оружии. Нравится нам это или нет, но физика и ядерное оружие неразделимы.

Исследователи, к которым обращается Скоулз, надеются, что, лучше понимая ядерное оружие, мы сможем защитить себя от него. Одна из исследовательских групп стремится улучшить обнаружение ядерных взрывов, чтобы легче было убедиться, что их не взрывают другие страны. Но такие знания также могут научить правительство скрывать свои собственные испытания от посторонних глаз. Как и во многих других исследованиях в области ядерного оружия, здесь есть две стороны.

Источник: <https://www.sciencenews.org/article/countdown-book-us-nuclear-weapons-stockpile>

Кен Риттер

TSA ПРЕДСТАВИЛА ЛИНИИ САМОКОНТРОЛЯ ПАССАЖИРОВ В АЭРОПОРТУ ЛАС-ВЕГАСА КАК «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Федеральные службы безопасности аэропортов представили в Международном аэропорту имени Гарри Рида в Лас-Вегасе пункт самостоятельного досмотра пассажиров, который планируется опробовать в этом году, прежде чем начать использовать его по всей стране.



В среду сотрудники федеральной службы безопасности аэропорта представили дорожки для самостоятельного досмотра пассажиров в перегруженном Международном аэропорту имени Гарри Рида в Лас-Вегасе, а затем планируют опробовать их в других городах страны.

«Как мы можем шагнуть в будущее? Это и есть шаг», - сказал разработчик системы Дмитрий Кузнецов, заместитель секретаря по науке и технологиям Министерства внутренней безопасности США. «Взаимодействие с людьми - это главное».

Контрольно-пропускной пункт Управления транспортной безопасности - на первых

порах только в Лас-Вегасе, только для клиентов TSA PreCheck и только на английском языке - включает в себя экран с инструкциями «сделай сам», рассказывающими людям, как беспрепятственно пройти предполетный досмотр с собой и ручной кладью, практически без помощи сотрудников TSA в форме.

«Мы хотим избавиться от необходимости досматривать пассажиров», - говорит Джон Форчун, руководитель программы Министерства внутренней безопасности «Скрининг на ходу» и один из разработчиков прототипа вместе с Кузнецовым.

Вместо громоздкого устройства с ленточной подачей, использующего стопку серых

«НАУКА И ТЕХНИКА», № 4, 2024 Г.

лотков, футуристическая система досмотра багажа и личных вещей похожа на уменьшенную звездолетную медицинскую магнитно-резонансную томографию. В ней используется автоматический возврат контейнеров, который между пользователями дезинфицирует лотки ультрафиолетовым излучением, уничтожающим микробы.

Пассажиры заходят в отдельную кабину для сканирования тела из прозрачного стекла с видеодисплеем, на котором показано, как нужно стоять, когда их сканируют с помощью, по словам официальных лиц, «с помощью технологии миллиметровых волн», которая уже используется по всей стране. Один из репортеров обнаружил, что прибор достаточно чувствителен, чтобы определить забытый в кармане носовой платок. При этом ему не пришлось снимать обувь.

«Действительно, одна из главных целей - позволить людям проходить через систему без непосредственного взаимодействия с офицером и ... в своем собственном темпе», - сказала Кристина Пич, администратор TSA, участвовавшая в разработке системы. «Речь также идет о том, чтобы не испытывать спешки».

По словам представителя агентства Р. Картера Лэнгстона, почти все пассажиры, заплатившие за участие в программе TSA PreCheck, проходят досмотр за 10 минут или меньше, в то время как обычный досмотр пассажиров и ручной клади занимает около 30 минут.

По словам Пича, для обслуживания двух полос новой системы может потребоваться восемь сотрудников TSA в униформе, в то время как сегодня на полосах работают 12 сотрудников.

Однако Кузнецов и Карен Берк, директор федеральной службы безопасности TSA в Неваде, заявили, что сотрудники, включая членов профсоюза, будут освобождены от ручного досмотра, чтобы уделить больше внимания более широким проблемам безопасности.

«Никто не потеряет работу», - сказала Берк.

Форчун отказался назвать стоимость разработки системы, но сказал, что тип используемых сканеров похож на те, что уже установлены по всей стране.

По словам чиновников, в ходе испытаний в этом году они определяют, насколько

быстро пассажиры проходят через опытный образец.

Тестирование проводится на уникальном в стране «инновационном контрольно-пропускном пункте», который TSA представило в 2019 году в обширном терминале международных прибытий, открытом в 2012 году в аэропорту имени Гарри Рида. В нем уже есть полосы досмотра с инструкциями на дисплеях и примерным временем ожидания.

«Это изменение в технологии предназначено для тех, кто хочет быстрее пройти через контрольно-пропускной пункт», - сказал Кит Джеффрис, бывший директор TSA в международном аэропорту Лас-Анджелеса, а ныне вице-президент компании K2 Security Screening Group, которая занимается установкой систем досмотра в морских портах и аэропортах. «Это будет отличным шагом, и я полагаю, что он придется по вкусу опытным пассажирам».

Во вторник Джеффрис в интервью агентству Ассошиэйтед Пресс сравнил новую систему с кассами самообслуживания, которые были введены в 1980-х годах и теперь широко распространены в супермаркетах по всей стране. Он напомнил, что некоторые покупатели поначалу избегали сканирования своих покупок.

«Потребуется время, чтобы обучить общественность», - сказал он о полосах досмотра TSA. «Появится новое поколение путешественников, которые просто хотят пройти досмотр с наименьшим количеством хлопот и задержек. Думаю, со временем их будет становиться все больше и больше».

В 2022 году Международный аэропорт имени Гарри Рида был седьмым по загруженности пассажирами в США, согласно рейтингу Международного совета аэропортов, после нью-йоркского Международного аэропорта имени Джона Кеннеди. В 2023 году аэропорт Лас-Вегаса обслужил рекордное количество пассажиров - 57,6 миллиона прибывающих и вылетающих пассажиров.

Управление транспортной безопасности сообщило о самом загруженном дне в аэропорту в прошлом месяце: 12 февраля, на следующий день после проведения Суперкубка НФЛ на стадионе Allegiant, почти 104 000 путешественников и их багаж были досмотрены и отправлены на рейсы авиакомпаний.

Источник: <https://abcnews.go.com/Technology/wireStory/tsa-unveils-passenger-screening-lanes-vegas-airport-step-107866897>

НОВОЕ УСТРОЙСТВО ПОЗВОЛЯЕТ ЧЕЛОВЕКУ ЧУВСТВОВАТЬ ТЕМПЕРАТУРУ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕЗА РУКИ

Способность различать холодные, прохладные и горячие предметы способствует усилиям по восстановлению осязания



Новое устройство позволяет людям, пережившим ампутацию, чувствовать температуру с помощью протеза руки. Эта технология - шаг на пути к протезам конечностей, которые восстанавливают полный спектр чувств, что повышает их полезность и приемлемость для тех, кто их носит.

Команда исследователей из Италии и Швейцарии прикрепила устройство под названием «MiniTouch» к протезу руки 57-летнего мужчины по имени Фабрицио, у которого ампутирована рука выше запястья. В ходе испытаний мужчина смог с идеальной точностью определить холодную, прохладную и горячую бутылки с жидкостью, отличить пластик, стекло и медь значительно лучше, чем случайно, и отсортировать стальные блоки по температуре с точностью около 75 процентов, сообщают исследователи 9 февраля в журнале Med.

«Важно внедрить эти технологии таким образом, чтобы пользователи протезов действительно могли выполнять функциональные задачи», - говорит нейроинженер Люк Осборн из Лаборатории прикладной физи-

ки Университета Джона Хопкинса в Лореле, штат Мэриленд, который не принимал участия в исследовании. «Внедрение новых способов сенсорной обратной связи может помочь пользователям получить больше функциональных возможностей, которых они не могли достичь раньше».

Устройство также улучшило способность Фабрицио определять, к какой руке он прикасается - искусственной или человеческой. При включенном устройстве его точность составляла 80 %, а при выключенном - 60 %. «Это не так хорошо, как с интактной рукой, возможно, потому, что мы не даем информации о текстуре кожи», - говорит нейроинженер Солайман Шокур из EPFL, Швейцарского федерального технологического института в Лозанне.

Работа по восстановлению чувства осязания в протезах конечностей значительно продвинулась за последнее десятилетие (SN: 9/9/19). Но способность определять температуру отстает. «Температура - это почти последняя модальность, которую нужно решить, чтобы потом собрать все результаты

«НАУКА И ТЕХНИКА», № 4, 2024 Г.

воедино и сделать так, чтобы искусственная конечность действительно ощущалась как биологическая», - говорит инженер EPFL Джонатан Мухейм.

Исследование основывается на результатах работы, опубликованной группой в мае прошлого года, в которой было обнаружено, что у людей, перенесших ампутацию, на культях часто появляются пятна, которые при нагревании или охлаждении вызывают температурные ощущения в отсутствующей руке. Это происходит из-за стимуляции нервов, изначально предназначенных для отсутствующей руки. Исследователи показали, что они могут надежно вызывать фантомные температурные ощущения у 63 процентов ампутантов.

В новом исследовании Шокур, Мухейм и их коллеги сначала составили карту фантомных температурных ощущений Фабрицио, сопоставив место на его руке с соответствующим ощущением на указательном пальце отсутствующей руки. Затем они прикрепили датчик температуры к кончику пальца его протеза руки, который через блок управления был подключен к устройству на руке Фабрицио, подающему соответствующие температурные сигналы.

В настоящее время в устройстве используется только один датчик на конце указательного пальца, но команда планирует добавить пары датчик-стимулятор, чтобы создать больше чувствительных к температуре мест на протезе руки. Они также планируют раз-



работать протез, который будет сочетать в себе способность ощущать как прикосновения, так и температуру. «В ближайший год или около того, надеюсь, мы будем на этом пути», - говорит Шокур.

Скорость, с которой устройство передает температуру, может стать проблемой при совмещении нескольких чувств. Осборн и его коллеги разработали устройство толщиной с пластырь, которое передает реалистичные ощущения охлаждения почти так же быстро, как естественные реакции, о чем команда сообщила в июле этого года в журнале Nature Biomedical Engineering.

В ближайшей перспективе новое устройство необходимо протестировать на больших

группах участников, а также в реальных условиях, чтобы убедиться, что на него не повлияет высокая температура воздуха или влажность. «Нам еще предстоит провести эти краш-тесты вне лаборатории», - говорит Шокур.

Как только машина покинет лабораторию, Фабрицио уже знает, как он будет ее использовать. «С помощью этих новых технологий я могу лучше понять, к чему прикасаюсь», - сказал Фабрицио в заранее записанном видеинтервью. «Конечно, я хотел бы использовать его на кухне для приготовления пищи».

Источник: <https://www.sciencenews.org/article/new-device-sense-temperature-prosthetic-hand-touch>

НОШЕНИЕ МАКИЯЖА ВО ВРЕМЯ ТРЕНИРОВОК МОЖЕТ НАВРЕДИТЬ ЗДОРОВЬЮ КОЖИ

Поры нашей кожи обычно расширяются, когда мы занимаемся спортом, но это может быть затруднено, если мы пользуемся косметикой, которая может препятствовать выбросу жиров



Упражнения во время ношения тонального крема могут изменить характеристики нашей кожи. Фото: oneinchpunch/Shutterstock

Ношение тонального крема во время занятий спортом может повлиять на здоровье кожи, изменив размер ее пор и последующее выделение кожного сала, которое играет важную роль в поддержании ее здоровья.

Сухо Ли из Техасского университета A&M в Сан-Антонио и его коллеги набрали 43 студента колледжа, 20 мужчин и 23 женщины. Сначала участники умыли лицо очищающим средством. Затем исследователи измерили

параметры кожи на разных участках лица, включая размер пор и выработку кожного сала.

Затем на лицо всех участников нанесли один слой тонального крема - на лоб или щеки, в зависимости от того, что они предпочитали.

Затем они провели умеренную 20-минутную тренировку, состоящую из бега на беговой дорожке в течение 5 минут со скоростью

5 км в час, в течение 10 минут со скоростью 6 км в час и в течение 5 минут со скоростью 9 км в час.

После тренировки исследователи повторили различные измерения кожи и обнаружили, что количество кожного сала уменьшилось на участках с тональным кремом по сравнению с участками без макияжа.

«Это яркий пример пагубного влияния использования макияжа во время тренировок», - пишут исследователи в своей статье. «В этом исследовании использование макияжа забило поры, что привело к отрицательному показателю кожного сала». Оптимальное количество кожного сала остается неясным: слишком большое его количество связано с акне, а слишком малое - с раздражением кожи.

Размер пор участников также значительно увеличился на участках без тонального крема, в то время как на накрашенных участ-

ках значительных изменений не произошло. Это говорит о том, что тональный крем мог препятствовать естественному расширению пор во время тренировок, предотвращая выделение кожного сала и пота, которые увлажняют и охлаждают кожу. Исследователи не стали выяснять, связаны ли эти изменения с какими-либо проблемами кожи.

Ношение тонального крема во время занятий спортом может не оказать большого влияния на большинство людей, которые занимаются относительно короткими тренировками, но «мы не знаем, как это скажется на спортсменах, занимающихся спортом на выносливость», - говорит Ли. Теперь специалисты надеются изучить последствия более длительных тренировок.

Источник: <https://www.newscientist.com/article/2420563-wearing-make-up-during-exercise-may-harm-your-skin-health/>

НАУКА И ТЕХНИКА

Ежемесячный научно-популярный электронный журнал

Главный редактор: А.П. СОКОЛОВ

Редактор: А. ДОЛБИН

Дизайн и верстка: А. ВОРОБЬЕВ

Администратор сайта: И. ГОЛДОБИН

Информационное партнерство; Служба распространения; Служба рекламы:
А. СОКОЛОВ, тел. (951) 730-75-75

Информация об условиях размещения рекламы: www.naukatehnika.pf

Адрес редакции: 160033, г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20 А, оф. 1. Адрес для переписки:
111033, г. Москва, ул. Волочаевская, д. 8, кв. 16 Телефон для справок: (951) 730-75-75.

Электронная почта: izd-naukatehnika@yandex.ru.

Электронная версия печатного журнала: www.наука-техника.pf

Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели

Перепечатка материалов – только с разрешения редакции

Рукописи не рецензируются и не возвращаются

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов

Авторы опубликованных в журнале материалов несут ответственность
за точность приведенных фактов, а также за использование сведений,
не подлежащих открытой печати.

© «Наука и Техника», апрель, 2024

Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью

«Университет дополнительного профессионального образования»

генеральный директор: СОКОЛОВА ТАТЬЯНА БОРИСОВНА, тел. (951) 730-75-75.

Адрес: 160033, г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20 А, оф. 1

Издатель: Общество с ограниченной ответственностью

«Университет дополнительного профессионального образования»

генеральный директор: СОКОЛОВА ТАТЬЯНА БОРИСОВНА, тел. (951) 730-75-75.

Адрес: 160033, г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20 А, оф. 1

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информацион-
ных технологий и массовых коммуникаций. ISSN 2949-4427. Регистрационный номер и
дата принятия решения о регистрации серия ЭЛ №ФС77-85742 от 03 августа 2023 г.

Выход в свет 30.04.2024

К сведению авторов!

Материалы для публикации в журнале «Наука и Техника» присылайте на электронную
почту: izd-naukatehnika@yandex.ru

2023

www.pegaspress.ru



Университет дополнительного профессионального образования

ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ

