



Grounds of

PSU

School of

Science &

Wizardry

СПЕКТРЪ

ИЮНЬ, 2023

ГДЕ СВЕЖИЙ ВЫПУСК СПЕКТРА?



Туть



И тутъ

СОДЕРЖАНИЕ

МАГИЯ ВНЕ ХОГВАРТСА	4
СОВМЕСТИМЫ ЛИ ФИЗИКИ С ВОЛШЕБСТВОМ	8
КАКИЕ ГОРМОНЫ ВЛИЯЮТ НА НАШИ ЭМОЦИИ И ЧУВСТВА	10
МАГИЧЕСКИЕ РЕЦЕТЫ	12
КАК НАУКА ДЕЛАЕТ ЖИЗНЬ ПРОЩЕ	15
ДИСЦИПЛИНЫ: ФИЗФАК VS ХОГВАРТС	17
ЧТО НАС ЖДЁТ В БУДУЩЕМ	21
КОРОННЫЕ ФРАЗЫ ФИЗФАКА ИЛИ ЧТО ВЫДЕЛЯЕТ НАШ ФАКУЛЬТЕТ	24
ЯНТАРНАЯ НАУКА	26
ИСТОРИЯ ПОДВОДНЫХ ФОТОГРАФИЙ	28
ПРО НЕЙРОСЕТИ, ИХ РАЗВИТИЕ И БУДУЩЕЕ	31
НЕ МАГИЯ, А ФИЗИКА	33
СЛОВО РЕДАКЦИИ	35

МАГИЯ ВНЕ ХОГВАРТСА

Возвращаем традицию писать об учёных нашего факультета и знакомим вас, дорогие читатели, с теми, кто действительно делает магию в реальной жизни.



Азанова Ирина Сергеевна — доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники физфака ПГНИУ и директор научно-образовательного центра — главного конструктора по волоконным световодам ПАО «ПНППК».

— Давайте поговорим о том, чему посвящено Ваше исследование и какое оно имеет значение.

— Для того, чтобы управлять движением любого объекта, необходимо знать его местоположение в пространстве. Современные системы топопривязки и навигации, независимые от данных спутника, строятся на высокоточных гироскопах, выдающих данные об уг-

ловой скорости объекта, и акселерометрах, дающих данные об ускорениях. Волоконно-оптический гироскоп по сравнению с другими типами гироскопов обладает рядом преимуществ. Такими как точность, высокая устойчивость к внешним воздействиям, технологичность.

Для применения таких приборов в условиях повышенного радиационного фона (например, космический корабль, роботизированные комплексы на зараженных после радиационных аварий местностях и др.) требуется устойчивость к воздействию ионизирующего излучения. Реакция материалов на воздействие ионизирующего излучения очень индивидуальна и чаще негативна. Поэтому необходимы точные знания о том, как поведет себя материал или устройство при воздействии. Зная процессы, происходящие при воздействии ионизирующего излучения, ведется разработка и изготовление радиационно-стойких материалов и компонентов.

При проектировании прибора (в нашем случае волоконно-оптического гироскопа) необходимо учитывать изменение свойств входящих компонентов. Изучение стойкости материалов и устройств

к воздействию ионизирующего излучения сейчас активно развивается, проводятся как международные, так и всероссийские конференции. Интерес к этой области знаний обусловлен как расширением присутствия в космосе, развитием атомной промышленности, так и военными запросами.

— Как проходило Ваше исследование? С какими трудностями столкнулись?

— Исследования являются довольно сложно реализуемыми, как в научно-техническом, так и в организационном и финансовом планах. Необходимы доступ к различным моделирующим установкам, которые имеются только в специализированных ядерных центрах, специализированное высокостабильное оборудование для контроля параметров исследуемых образцов, слаженная и организованная команда исследователей. В таких исследованиях как правило нет права на ошибку, поскольку опыт часто может быть реализован один раз, а подготовка к нему может занять несколько месяцев. Поскольку сейчас очень большой интерес к таким исследованиям, то все четко регламентировано по времени проведения исследований, если не успел к назначенному времени, никто ждать не будет. Это требует от команды исследователей очень слаженной работы и внимания.

— В чём заключается актуальность данного исследования?

— Проведенное нашей группой исследование позволило устано-

вить качественные и количественные значения изменения характеристик основных компонентов волоконно-оптического гироскопа при воздействии различных видов ионизирующего излучения. Для исследования были выбраны компоненты разработки и производства ПАО «ПНППК», где уже несколько лет ведутся работы по разработке радиационно-стойких волоконно-оптических компонентов. Эти знания позволяют создать как волоконно-оптический гироскоп, устойчивый к таким воздействиям, так и другие интерференционные датчики физических величин.

— Чем занимаетесь сейчас?

— Сейчас наша группа занимается разработкой нескольких типов специальных оптических волокон, в том числе радиационно-стойких, а также источника излучений для волоконно-оптического гироскопа, применимого в условиях космоса. В нашей группе студенты ПГНИУ и ПНИПУ, сотрудники кафедры нанотехнологий и микросистемной техники ПГНИУ и ПАО «ПНППК».

— Что для Вас физика и за что Вы её любите?

— Одно из определений физики: физика – это наука о природе. Поэтому для меня физика – это то, что позволяет изучать и понимать природу явлений и процессов, наиболее универсальная и интересная из всех наук.

— И напоследок расскажите, пожалуйста, о Ваших отношениях с физическим факультетом.

— Я выпускница физфака 2000 г. У нас преподавали тогда все звёзды ФизФака, очень яркие, индивидуальные и незаурядные люди. Все занятия проводились ими без подсматривания в конспекты, какие бы сложные формулы не выводились на доске. При этом всегда находилось место для шутки и для рассказа какого-нибудь интересного случая из жизни учёных. Желание заниматься чем-то новым и неизвестным у меня появилось именно во время учебы.

Сейчас мне бы очень хотелось, чтобы наш факультет сохранил эту планку и поднял её ещё выше. Чтобы здесь оставались ребята-лидеры, которые бы шли вперёд, увлекали остальных и доказывали своей работой, что невозможно — возможно.



Шмырова Анастасия Ивановна — кандидат физико-математических наук, старший

научный сотрудник лаборатории интегральной фотоники ПГНИУ.

Расскажите о Вашей работе и Вашем научном пути.

Я, являясь выпускником физического факультета ПГНИУ, работала с 2010 по 2021 год в Институте механике сплошных сред (ИМСС УрО РАН) по направлению гидродинамика. В рамках лаборатории гидродинамической устойчивости были проведены экспериментальные исследования поверхностных свойств различных жидкостей, а именно:

— Поверхностное натяжение магнитной жидкости в различно ориентированных магнитных полях. Исследование может быть использовано для конструкции различных датчиков.

— Нестабильность слоя поверхностно-активного вещества (ПАВ), вызываемая сдвиговым течением. Исследование можно отнести к фундаментальной науке, оно позволяет лучше понять природу гидродинамических систем (жидкостей), содержащих ПАВ.

— Визуализация течения на поверхности пузырька газа размером до 2 мм, обтекаемого ламинарным потоком жидкости. Данное исследование позволяет приблизиться к разгадке вопроса с 400-х летней историей про всплывающие по спирали пузырьки газа (Парадокс Леонардо).

— Поверхностные свойства легочного сурфактанта, отобранного методом бронхоальвеолярного лаважа и электростатического улавливания выдыхаемого аэрозо-

ля. Исследование интересно для пульмонологов. Разработанный метод позволяет неинвазивно исследовать состояние легких, что особенно актуально в эпоху Covid-19.

— Исследования развития конвективных структур, обусловленных реакцией нейтрализации в несмешивающихся двухслойных системах. Результаты данной работы могут быть полезны в химической отрасли. Как правило открытия лежат на стыке наук, что подтверждается каждый раз. В 2021 г. я пришла в новую, созданную на базе кафедры Нанотехнологии и микросистемной техники, молодежную лабораторию Интегральной фотоники.

— Какими исследованиями занимаетесь сейчас? Где будут использоваться полученные результаты?

— На данный момент нашей группой исследуются процессы, протекающие при изготовлении микролинз на торце оптического волокна методом травления. Инструменты, используемые в гидродинамике, позволяют визуализировать потоки, возникающие вблизи интересующего объекта и отследить влияние течения на протекающие процессы. Эксперименты показали, что использование лазерного излучения не только ускоряет процесс травления, но и позволяет управлять формой получаемой линзы. Результаты данных исследований могут быть использованы на производстве, необходимых при сборке фотонных инте-

гральных схем, линзованных волокон.

— Что для Вас физика, что в ней такого замечательного?

Для меня физика — это наука, помогающая увидеть сложное в простом, например, как визуализация течения на поверхности пузырька, и простое в сложном, как в случае с течением вокруг волокна. Физика позволяет философски смотреть на жизнь, вот за это я её и люблю.

— И последний вопрос. За что любите наш факультет?

— Физфак люблю за людей, которые творят в науке.

Автор: Наталья Щедрина

СОВМЕСТИМЫ ЛИ ФИЗИКИ С ВОЛШЕБСТВОМ?

Время для самой логичной статьи в данном выпуске. Смотрим мы все на классные иллюстрации, говорим про волшебство...потом вспоминаем, что мы – физики, мы – про доказательность, про науку, скептические взгляды и тому подобное. А может быть, это всё стереотипы и сами физики думают иначе?

Мы провели опрос в нашем обществе во Вконтакте, и выводы неоднозначные. Давайте мы расскажем вам, что нам удалось выяснить. Заметим, что ответы давали только те люди, которые связаны с физикой и Физическим факультетом ПГНИУ.

Вопрос 1: Верите ли вы в существование магии, сверхъестественного? Почему?

Соотношение ответов Да/Нет: 28% к 72%

Если так подумать, то в основном мы все в детстве верим в существование чудес, Деда Мороза, единорогов и горшочка с золотом. Но в процессе взросления все начинают меняться, вкладывать в понятия «чудо», «волшебство» и «магия» свои смыслы. Возможно для кого-то таким становится успеть на автобус или купить вкусные фрукты.

Наши читатели в основном склонны не верить в существование магии. Основным аргументом как за одну, так и за другую стороны выступает фраза «не видел – значит нет» и «видел». Хотя присутствуют и конкретные аргументы «против»: про радугу и лепреконов, про деда мороза, про отсутствие

заклинаний. А несколько человек даже отметили, что сами сталкивались со сверхъестественным, отчего нам стало не по себе, и мы надеемся, что если это было, то лишь в положительном ключе.

Вопрос 2: Как вы относитесь к фильмам, книгам про сверхъестественные вещи, магию и фэнтези? Нравится ли они вам? Почему?

Соотношение ответов Да/Нет: 99,9% к 0,01%

На удивление, несмотря на достаточно категорический результат в первом вопросе, от просмотра или прочтения волшебных и фэнтезийных историй большинство не отказывается. Многим как раз таки нравится смотреть на несуществующие вещи, пофантазировать вместе с персонажами и попробовать переложить увиденное на реальную жизнь. Да и куда же без позитивных эмоций. Единственное, несколько человек написали, что могут посмотреть такие фильмы, но считают их достаточно бесполезными и не развивающими.

Вопрос 3: Слышали ли вы фразу «Все физики – волшебники»? Как вы к ней относитесь?

Соотношение ответов Да/Нет:
60% к 40%

Нам казалось, что практически все физики и люди науки сталкивались с подобными фразами, но оказалось нет. И мы не можем этому не порадоваться, ведь отношение всех к ней неоднозначное.

Однако, наши респонденты подтвердили, что их абсолютно не задевает данное выражение и они относятся нейтрально. Однако, были и ответы, которые наоборот подтверждали данную фразу, говоря, что всё, что не знают и не понимают люди – это чудеса, значит и физические открытия для них будут являться чем-то магическим.

Вопрос 4: Может ли волшебство помогать создавать новые физические открытия? Почему?

Соотношение ответов Да/Нет:
87% к 13%

Большинство сошлось на том, что нереалистичные фантазии, выдумки и волшебные вещи действительно могут влиять на жизнь. Были примеры про мантию-невидимку, и что она сподвигла придумывать что-то подобное в наших реалиях, а также про то, что раньше все погодные явления считались гневом или даром богов. Многие выдвинули свои необычные теории какие следующие открытия могут быть, если люди смогут объяснить те или иные явления, просто пока что не хватает знаний, как когда-то не хватало опыта понять, что молния и гроза

не зависят от людей.

Вопрос 5: Может ли одновременно существовать физика и волшебство или одно противоречит другому? Почему?

Соотношение ответов Да/Нет:
43% к 57%

В этом вопросе уже возникли ярые рассуждения. Одна часть аргументировала всё миром с физическими законами, что без них мир бы рухнул. и если постараться, то можно объяснить любые явления, даже порчи и обряды через науку. Как? Мы тоже не знаем. Но советуем вам поискать объяснения, может быть вы найдёте их и узнаете много нового.

Каков итог? Итога нет. Как так? Вот так! Взгляды у всех разные, мнения у всех отличаются, но как нам кажется, противостояние науки и магии, физики и волшебства, достоверности и фантастики никогда не закончится. Они лишь будут перевешиваться с одной чашки весов на другую. Наука объяснила одно явление, оно перестало быть чудесным, а на следующий день появилось 10 новых. Вот такая у нас непредсказуемая и интересная жизнь. Совершайте свои открытия, создавайте свои заклинания – всё работает и всё объяснимо, если оно помогает вам проживать жизнь с удовольствием и любопытством.

Автор: Анна Семёнова

КАКИЕ ГОРМОНЫ ВЛИЯЮТ НА НАШИ ЭМОЦИИ И ЧУВСТВА

Гормоны играют важную роль в регуляции наших эмоций и чувств. Они вырабатываются в железах внутренней секреции и влияют на нашу психологическую составляющую, регулируя настроение, агрессивность, тревожность и многие другие эмоции.

Один из важнейших гормонов, влияющих на наши эмоции, – это серотонин. Он играет роль медиатора между различными частями мозга, контролируя настроение и регуляцию сна. Низкий уровень серотонина связан со следующими эмоциональными состояниями – депрессия, тревога, паника и неуверенность.

Другой важный гормон – это дофамин. Он отвечает за ощущение наслаждения и удовольствия, что позволяет чувствовать удовлетворение от выполненной работы или достигнутой цели. Низкий уровень дофамина связан с различными психическими расстройствами, такими как паркинсонизм и синдром дефицита внимания с гиперактивностью.

Окситоцин – гормон, который связывается с поведением при социальных взаимодействиях и укреплением связей между людьми. Он играет важную роль в регулировании настроения и чувств любви и привязанности. Низкий уровень окситоцина может вызывать чувство одиночества и депрессии.

Кортизол – это гормон, который вырабатывается в ответ на стресс, регулируя уровень сахара

в крови. Высокий уровень кортизола может вызывать тревогу, депрессию, агрессивность и приводить к различным физическим заболеваниям, связанным с напряжением и стрессом.

Выводя баланс между этими гормонами, мы можем улучшать наше эмоциональное и психологическое состояние. Основным способом регулирования уровня гормонов в организме является здоровый образ жизни, включающий правильное питание, физические упражнения и достаточный отдых.

А из каких гормонов, например, состоит любовь?

Состав гормонов, влияющих на этапы любви, имеют свои изменения в зависимости от индивидуальных особенностей, половой принадлежности, состояния здоровья и типа отношений. Некоторые люди могут испытывать больший уровень любви, чем другие, и этот уровень обусловлен, в том числе, эмоциями, мозговой активностью и гормональными изменениями.

Дофамин – это гормон, который помогает регулировать удовольствие и вознаграждение, и

играет важную роль в порождении чувств любви и привязанности. Исследования показали, что уровень дофамина в организме может значительно увеличиваться во время периода той фазы любви, которая связана со страстью и новизной.

Так же, увеличение уровня окситоцина — это так называемый гормон любви и привязанности, который вырабатывается в процессе социального взаимодействия. Окситоцин помогает улучшить настроение, чувство доверия и уменьшить чувство страха и тревожности; важен для формирования близких отношений, используется в обилии в процессе проявления любви и взаимной положительности.

Кроме того, дофамин, серотонин, адреналин и кортизол также могут играть роль в формировании динамики любовных отношений и состоянии партнеров в отношениях. Однако, отношения формируются на основе множества факторов, а не только одного гормона, и требуется комплексный подход к пониманию эмоциональных состояний и процессов, связанных с любовью и привязанностью.

Если концентрация одного из гормонов, связанных с любовью, превышает нормальное значение, то это может вызвать изменения в эмоциональном и психологическом состоянии человека. Например, увеличение уровня дофамина может вызвать чувство эйфории и повышенную активность, в

то время как снижение уровня окситоцина может привести к более малоприятным эмоциональным состояниям, таким как уныние и постоянное ощущение одиночества.

Слишком высокий уровень любовного гормона также может иметь негативные последствия для здоровья. Например, высокий уровень дофамина может привести к привыканию и образованию зависимости, в то время как высокий уровень кортизола может вызвать стресс и усугубление депрессии.

Автор: Мария Каракчиева

МАГИЧЕСКИЕ РЕЦЕПТЫ

Как часто в детстве вам хотелось оказаться в мирах любимых историй, встретиться с персонажами, которые были вашими друзьями в процессе взросления? У нас есть способ исполнить вашу детскую мечту! Конечно, портал в другой мир построить у нас ещё не получится, так что пока мы предлагаем вам следующее решение. Дело в том, что один из способов ощущения мира — это его вкусы и запахи. Описание еды как раз делает картину полной, а мы, приготовив упомянутые в книгах и фильмах блюда, сможем хотя бы чуть-чуть прикоснуться к жизни, которой жили любимые герои. Итак, давайте приготовим что-нибудь, что упоминала Джоан Роулинг и чем питались Гарри, Рон и Гермиона.

Йоркширский пирог



Ингредиенты (на 12 шт):

- 3 яйца;
- 1/4 чайной ложки соли;
- 285 мл молока;
- 115 г муки;
- растительное масло.

Как готовить:

Возьмите три яйца, разбейте их и тщательно размешайте;

Добавьте в массу соль, налейте молоко, насыпьте муку. Все ингредиенты следует тщательно перемешать;

Дайте получившейся смеси постоять около получаса;

Разогрейте духовку до 220 градусов;

Поставьте формочки для пу-

динга на пару минут в духовку;

Когда 20 минут истекут, налейте в каждую формочку немного растительного масла (одну столовую ложку) и снова оставьте их в духовке на пять минут;

Заполните формочки готовым тестом и отправляйте их в духовку на 15 минут. У пудинга должна образоваться золотистая корочка, тогда он и будет готов.

Лимонный пирог миссис Уизли



Ингредиенты:

- 6 ложек сахара;
- 3 яичных желтка;
- пачка крекеров из грубых сортов пшеницы;
- банка сгущенного молока;
- полстакана лимонного сока.

Как готовить:

Возьмите большую миску, вылейте в неё сгущённое молоко;

Добавьте в сгущёнку три яичных желтка и полстакана лимонного сока. Все ингредиенты тщательно перемешайте;

Выложите в форму для выпечки упаковку крекеров. Залейте в нее тесто. Корж для торта готов! В отдельной миске взбейте три яичных белка, добавив в них шесть ложек сахара. Взбалтывать массу нужно до тех пор, пока она не прилипнет ко дну миски;

Яичными белками с сахаром намажьте корж для торта;

Разогрей духовку до 260 градусов и поставь в нее будущий торт. Когда только десерт приобретет золотистый оттенок, его можно вынимать.

Тыквенное печенье



Ингредиенты:

- 250 г очищенной от семян тыквы;
- 150 г размягченного сливочного масла;
- 200 г сахара;
- 1 яйцо;
- 20 г ванильного сахара;
- 2 стакана муки (около 350 г);
- ½ чайной ложки разрыхлителя;
- 20 г ванильного сахара.

Как готовить:

Тыкву, очищенную от семян, нарежьте кубиками. Затем минут 15 поварите её в слегка подсоленной воде;

Размягченное сливочное масло, сахар и яйцо взбейте миксером;

Вылейте воду из кастрюли с тыквой, а сами овощные кубики измельчите до состояния пюре при помощи блендера;

Тыквенное пюре смешайте с масляной смесью и добавьте в нее 20 г ванильного сахара;

Возьмите два стакана муки, перемешайте её с ½ чайной ложкой разрыхлителя. Просейте массу через ситце;

Добавьте в муку чайную ложку корицы, ½ чайной ложки мускатного ореха и имбиря, ½ чайной ложки молотой гвоздики;

Муку и тыквенную смесь хорошо перемешайте;

Разогрейте духовку до 200 градусов. Постелите бумагу для выпечки на противень, смажьте её растительным маслом;

Тесто для печенья разложите на бумаге для выпечки при помощи ложки. Отправьте заготовку на 25-30 минут в духовку.

Сливочное пиво



Ингредиенты:

- 0,5 литра лимонада с вишневым вкусом;
- 2 желтка;
- 60 г сахара;
- щепотка имбиря, мускатного ореха и молотой гвоздики.

Как готовить:

Вылейте в большую кастрюлю вишневый лимонад; Добавьте в лимонад щепотку имбиря, мускатного ореха и молотой гвоздики;

Разогрейте пряную смесь на слабом огне; В небольшой миске взбейте два яичных желтка и 60 г сахара. Добавьте смесь в кастрюлю с лимонадом;

Постоянно мешайте напиток, пока не он не станет густым. Как только пиво будет готово, добавьте в него одну ложку сливочного масла и снимите кастрюлю с огня.

Тыквенный сок



Ингредиенты:

- 1 небольшая сладкая тыква;
- 2 стакана яблочного сока;
- 1 стакан белого виноградного сока;
- 1 стакан ананасового сока;

- 1 чайная ложка мёда (по желанию);
- корица, имбирь и мускатный орех (по вкусу и по желанию).

Как готовить:

Предварительно разогрейте духовку до 200°C. Выложите половинки тыквы на противень, застеленный бумагой для выпечки, коркой вниз и запекайте в течение 45 минут – часа, до мягкости. Достаньте из духовки;

Когда тыква остынет, очистите мякоть от кожуры. Переложите запеченную тыкву в большое сито с мелкими отверстиями и протрите в чистую миску при помощи силиконовой лопатки. Добейтесь получения однородного пюре, это займёт несколько минут. Жёсткие волокна мякоти, оставшиеся в сите, выбросьте. Тщательно перемешайте тыквенное пюре. Или воспользуйтесь соковыжималкой;

Перелейте пюре в кувшин, добавьте яблочный, виноградный и ананасовый сок. Тщательно взбейте, пока тыквенная мякоть не растворится. Остудите сок;

Перед подачей тщательно взболтайте сок, потому что мякоть тыквы за это время осядет на дно. Наполните хрустальные бокалы кубиками льда и сверху налейте сок;

При желании можете добавить чайную ложку мёда, мускатный орех, корицу и имбирь.

Автор: Наталья Щедрина

КАК НАУКА ДЕЛАЕТ ЖИЗНЬ ПРОЩЕ

Современный мир не представляется без науки и технологий. Каждый день мы сталкиваемся с новыми изобретениями, которые делают нашу жизнь проще и удобнее. Умные технологии – это один из примеров, как наука помогает нам в повседневной жизни.

Умные технологии – это системы, которые используются для автоматического управления различными процессами в реальном времени. Они основаны на использовании сенсорных данных и алгоритмах машинного обучения.

Одно из самых ярких применений умных технологий – «умный дом». Это система автоматического контроля за всеми электрическими приборами в доме: от света до кондиционера. Система может быть запущена через гаджет или голосовой помощник (Siri, Алиса и др.). Также можно подключить камеры видеонаблюдения для контроля за безопасностью вашего жилья.



Ещё одна область применения умных технологий – «заботливое

здравоохранение» (healthcare). Врачебная практика уже начинается со специальных устройств, которые могут измерять пульс, давление и другие жизненно важные параметры. Эти данные передаются на смартфон или компьютер врача для анализа. Также есть возможность использования телемедицины – консультации с врачом через интернет. Стоит отметить, что существует множество различных электронных «помощников» пациентов – экзоскелеты, бionic протезы и нейротренажеры. Эти цифровые решения позволяют пациентам вести активный образ жизни, несмотря на ограниченные возможности.



Умные технологии помимо прочего помогают людям экономить время и ресурсы при работе. Например, системы автоматиче-

ского контроля процессов производства (Industry 4.0) используют данные сенсоров и алгоритмы машинного обучения для оптимизации процессов и уменьшения затрат на энергию. Примерами использования подобных систем являются: автомобильное производство с использованием роботизированных линий; химическая промышленность при создании сложных соединений; использование датчиков и автоматических систем контроля для оптимизации управления растениями. Это позволяет компаниям экономить деньги, повышать качество продукции и увеличивать производительность.

Также, одна из важнейших областей применения — это транспорт. Умные технологии используются в автомобильной индустрии для создания более безопасных, экономичных и комфортабельных машин. Например, система предупреждения о столкновении (Collision Avoidance System) может помочь избежать ДТП, благодаря использованию камер и радаров. Или автопилот: система управления автомобилем без вмешательства человека, которая может быть использована для повторяющихся задач или при необходимости перевозить груз.

На самом деле подобных технологий очень много, и не хватит

нескольких статей, чтобы охватить всё возможное. Основываясь на вышесказанном, видим, что наука, благодаря различным умным технологиям, делает жизнь людей проще. Они помогают нам экономить время, ресурсы и повышать качество жизни в целом. Каждый год появляются новые изобретения в этой области — это только начало больших изменений!

Автор: Андрей Трухин

ДИЦИПЛИНЫ: ФИЗФАК VS ХОГВАРТС

Мы нередко слышим про то, как сравниваются системы образования в разных странах, какие предметы и дисциплины изучают, как проходят занятия — в целом, пытаются узнать, что же лучше.

Но что если сравнить реальные и выдуманнные дисциплины. Мы решили сопоставить дисциплины из Хогвартса дисциплинам Физического факультета ПГНИУ.

Начнём с самого простого. На первом курсе в Хогвартсе новоиспеченные волшебники изучают дисциплину «Полёты на метлах», а студенты-первокурсники сталкиваются с физкультурой. Почему их можно сравнить? Потому что ЭТО непонятно. Если там ребята должны буквально сесть на метлу и полететь, то нашим студентам приходится разбираться «а как вообще это всё сдавать, кому сдавать, зачем сдавать и когда». Там физкультура – здесь физкультура. Везде своя, но такая же непредсказуемая, и нужно время, чтобы разобраться и стать уверенным «закрываателем» дисциплины.

Следующее достаточно понятное сравнение — «История магии» и «история». Угадайте в какой вселенной какая?. Думаем, здесь всё понятно. Чтобы стать волшебником – нужно знать откуда пошло волшебство. Так же и у нас, чтобы быть человеком – нужно знать, откуда оно пошло. Правда, было бы здорово, изучать конкретную историю физики углублённо.

«Зельеварение» или любая практика по решению задач на любой дисциплине, связанной с физикой? Что же выбрать... На самом деле, если углубиться в смысл данных предметов, то они очень даже пересекаются. «Зельеварение» — предмет, направленный на изучение, создание и применение различных волшебных зелий. А наши практики – это изучение существующих формул и законов, вывод определённых новых формул и применение их на различных задачах. Вот и закономерности: ингредиенты = формулы, создание = выведение, применение зелий = применение формул для решения задач.

«Трансфигурация» — предмет, направленный на изучение процесса превращения одних объектов в любые другие. Считается одним из самых сложных направлений магии, но также одним из самых интерес-





ных. Наверное, самое простое, это сравнить этот предмет с химией, ведь там наглядно можно увидеть, как из одних элементов и жидкостей получаются другие. Но, если взглянуть на лабораторные по физике, где из электрической энергии получается свет, а механический толчок шарика запускает целую систему действий – можно заметить, что одни явления, процессы и энергия преобразуются в другие. А это и есть «трансфигурация». Да, это не на поверхности, но и там и там это про сосредоточенность на результате, ведь действительно сложно получить сравнимые с поставленными целями экспериментальные данные, особенно используя наши лабораторные установки.

И закончим «Защитой от темной магии». Суть предмета заключается в том, чтобы обучить студентов защищающим заклинаниям, которые помогут в борьбе с оборотнями, дементорами и прочей нечистой силой. В голове крутится сразу два сравнения. Первое, как бы ни было удивительно, – Философия. На опыте многих физиков можем заметить, что философия и правда учит защищаться, правда не от заклинаний, а от внешнего мира, его влияния и неоднозначных высказываний, с которыми сталкиваются физики, пытаюсь понять и принять, казалось бы для них, не показательные выражения. А второе – Математический анализ. Вот эта дисциплина очень помогает научиться защищаться, ведь на первых же парах студентов буквально атакуют длиннющие формулы, в которых нет ни единой цифры – их можно сравнить с теми же дементорами и оборотнями, к которым нужно найти подход.

Можно сравнивать и сравнивать, уверены, что если вы откроете полный список предметов Хогвартса, то точно найдёте схожести. Поэтому, главный вывод – все предметы нужны и важны именно в вашей реальности (не стали бы вы в мире маглов проходить уроки заклинаний:)). Главное, чтобы эти дисциплины действительно несли для вас пользу, и вы сами были способны вычленивать эту пользу из любого предмета.

ЧТО НАС ЖДЁТ В БУДУЩЕМ

Мир меняется каждый день, изобретается и открывается что-то новое, и без этих достижений мы бы не продвинулись так далеко. Исследователи, ученые, разработчики и дизайнеры со всего мира пытаются воплотить то, что упростит нашу жизнь и сделает её интереснее. Вот, несколько технологий будущего, которые поднимают нашу жизнь на совершенно другой уровень.

Интернет вещей. Интернет вещей (IoT) — это концепция сети передачи данных, когда все устройства, которые мы используем в повседневной жизни, будут подключены к интернету и будут обмениваться информацией между собой. Это позволит нам управлять домашними устройствами, своим автомобилем, медицинскими устройствами, промышленной аппаратурой и т.д. из любого места на земном шаре.

В интернете вещей устройства могут анализировать и обрабатывать данные, которые они получают через сенсоры. Эти данные могут быть использованы для принятия решений, оптимизации процессов и уменьшения затрат. Но самое главное, что IoT может повысить нашу физическую безопасность, упростить управление домашними устройствами, автоматизировать многие задачи, что значительно облегчит нам повседневную жизнь.

Однако, существует и ряд недостатков, связанных с IoT. Первым недостатком является беспокойство за конфиденциальность информации, которую собирают IoT

устройства. Вторым — проблема стандартизации и совместимости, так как устройства могут работать с разными протоколами и форматами, что создает проблемы в интеграции с другими устройствами.

IoT уже сейчас активно используется в многих сферах и будет продолжать развиваться в будущем. Это приведет к тому, что все наши устройства будут объединены и будут работать вместе, что позволит сделать нашу жизнь более комфортной и защищённой.

Блокчейны. Блокчейны — это распределенная база данных с защитой от подделки информации о транзакциях между пользователями без посторонних посредников.

Блокчейн технология имеет огромный потенциал для того, чтобы занять важную позицию в будущем. В скором времени блокчейны будут использоваться во многих сферах, что позволит нам создавать более надежные и прозрачные системы для управления различными процессами.

Одним из основных направлений для развития блокчейн технологии будет внедрение её в миро-

вую экономику. Применение блокчейнов в банковской сфере, финансах и обмене цифровыми валютами станет ещё более распространённым. Это позволит сократить затраты на транзакции, сделать их более безопасными и улучшить контроль за движением финансовых средств.

Также блокчейн может применяться в медицине, обработке больших объемов данных, голосовании, управлении цепочками поставок, в логистике и многих других областях. Благодаря этому, повысится качество жизни во многих сферах нашей жизни.

Квантовая техника. Квантовая техника — это новейшая область науки, которая уже сегодня позволяет создавать устройства, работающие на принципах квантовой физики. В будущем квантовая техника будет играть огромную

роль в таких областях, как:

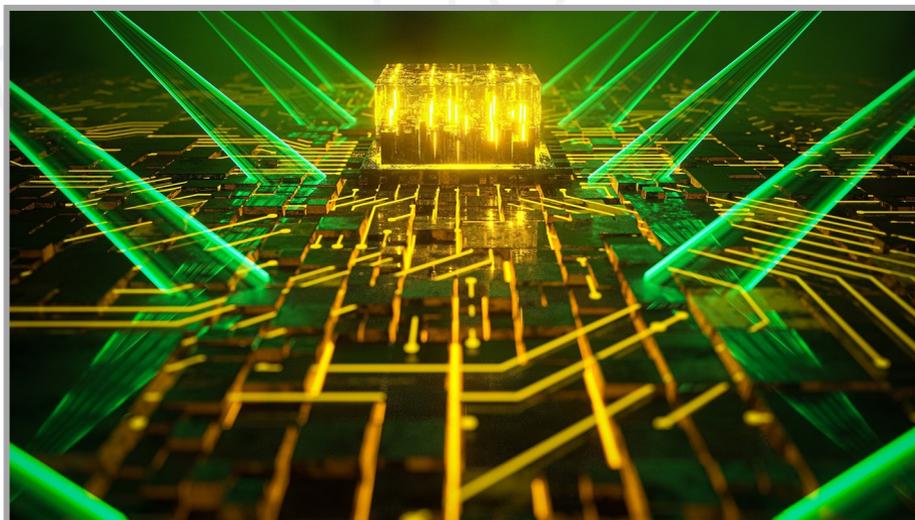
— Кодирование и передача информации: устройства на базе квантовых принципов позволят создавать неподдающиеся взлому системы защиты информации.

— Квантовые компьютеры: они смогут решать задачи, для которых классическим компьютерам понадобятся миллионы лет.

— Медицина: квантовая техника поможет создавать высокоточные медицинские приборы, которые смогут помочь в борьбе с различными заболеваниями.

— Энергетика: квантовые технологии смогут сделать возможным использование новых принципов генерации и хранения энергии.

— Материаловедение: квантовые технологии позволят создавать материалы с уникальными свойствами, что может привести к революционным изменениям во



многих отраслях промышленности.

Квантум-техника уже сегодня представляет огромный потенциал для нашего будущего. Ее применение может привести к кардинальным изменениям в многих областях нашей жизни, что делает ее значимой и перспективной наукой.

Виртуальная реальность. Как и любая другая технология, виртуальная реальность будет развиваться и совершенствоваться в будущем. На данный момент уже существуют некоторые исследования и предположения относительно развития виртуальной реальности, которые можно рассмотреть. Одно из основных направлений развития виртуальной реальности – улучшение качества графики и реалистичности моделирования.

Кроме того, камеры и датчики, используемые для отслеживания движения, будут улучшаться и давать большую точность, чтобы пользователь мог более верно взаимодействовать с виртуальным миром. Однако, не только технические улучшения будут иметь место в будущем. Также возможно, что виртуальная реальность станет более социальной. То есть, пользователи смогут участвовать в совместных виртуальных мероприятиях, общаться друг с другом, играть вместе – как в реальном мире.

Возможно появление технологий, позволяющих смешивать виртуальный и реальный мир. Например, пользователи смогут использовать виртуальные элементы в реальной жизни, что будет не только удобно, но и интересно. В целом, будущее виртуальной реальности – это дальнейший прогресс и доступность для большего числа людей. Эта технология занимает все более значимое место в нашей жизни, и ее значимость будет только увеличиваться в будущем. Так, например, виртуальные технологии сейчас активно применяются в играх (та же Pokemon Go), в спорте (VR тренажеры), в строительстве (проектирование и разработка макетов) и т.д.

Это только несколько примеров из многообразия новых технологий, которые мы можем ожидать в будущем. Каждая из них имеет потенциал изменить способ работы людей по всему миру и создать лучшее будущее для всех нас.

Автор: Андрей Трухин

КОРОННЫЕ ФРАЗЫ ФИЗФАКА ИЛИ ЧТО ВЫДЕЛЯЕТ НАШ ФАКУЛЬТЕТ

Слово, язык, речь – вот что даёт возможность отличать друг от друга страны, народы, регионы, города и, в целом, различные объединения людей – будь то семья или даже наш с вами физфак.

Конечно же, на каждом факультете есть свои особые фразы, которые знакомы и студентам, и преподавателям. Многие из них могут повторяться и на других факультетах или в других объединениях, но есть и те, которые можно считать именно «нашими», которые сами люди таквыми называют.

Мы провели опрос в нашем сообществе во Вконтакте и пришли к интересным выводам. Хочется отметить, что мы не просили читателей объяснять сами фразы, рассказывать в каких ситуациях они их используют и тому подобное. Поэтому мы со своей стороны постараемся объяснить некоторые из них так, как мы их видим.

Также хочется отметить, что некоторые фразы символически означали одно и то же, поэтому для удобства были сведены к одному собирательному предложению (могло отличаться одно слово или написание).

Топ фраз:

- 1) «Физфак или будет хуже»
- 2) «Почему?»
- 3) «***** физ без ***** я студент физфака!»
- 4) «ФизФак ФизФак ФиииииизФААААк»

Давайте разберёмся с каждой по отдельности.

«Физфак или будет хуже» – как нам известно, данная фраза пошла с мема (прикола), который был году так в 2019. И с тех пор она используется во многих мероприятиях, если команде физического факультета нужен девиз. Также в группе сообщества «СпектрЪ&Резонанс» она выступает в роли хэштега. Наверняка, стоит пояснить, что данным выражением мы не хотим никогда никого обидеть или принизить другие факультеты. Здесь мы скорее показываем, насколько мы любим физический факультет, что любой другой вариант для нас будет «хуже». Вот такая вот немного агрессивная традиционная фраза, но на самом деле очень объединяющая и как-будто бы про любовь и правильный (для нас) выбор.

«Почему?» – интересная фраза, давайте попробуем ее проанализировать и связать с ФФ. Вообще, это очень закономерный вопрос, когда тебе приходится изучать строение мира, проходить что-то новое, решать задачи, пытаться понять, то, что до тебя никак не доходит. И ты как маленький и любопытный ребёнок спрашиваешь каждые пять минут

вопросы «почему» на лекции или практике у преподавателя. Уточняя, как работает установка или закон, и откуда вообще взялось это число в задаче. Также, этим вопросом нередко задаются студенты, когда видят свои баллы в Етисе и бегут узнавать, а что же там не так с их работой. Вообще, вопрос «почему?» очень даже неплох, он позволяет структурировать и раскладывать по полочкам все ваши знания и добиваться понимания материала, без которого жизнь на физическом факультете будет в разы труднее.

«***** физ без ***** я студент физфака!» — наверное каждый студент физического факультета, особенно после посвящения, знает эту фразу. Конечно, в целях цензуры и приличия мы решили написать её именно в таком формате и скрыть истинные слова под маской большого количества звёзд. Но и не упомянуть данное выражение мы не могли, ведь оно действительно является знакомой для ФФ. Вообще, данная фраза достаточно смешная, но при этом очень сплочающая, дающая силу и неоспоримое желание быть причастным к чему-то семейному и комфортному. Да, кто-то может посчитать это неправильным и сказать, что нецензурная лексика неприемлема, но если она способна привнести что-то хорошее и несёт в себе только позитивный настрой и посыл, а также не выходит за рамки неформальных встреч и выездов, то язык не повернётся назвать её неуместной.

«ФизФак ФизФак ФииииизФААААк» — согласимся, что это не совсем фраза, скорее это можно назвать кричалкой, ведь произносят её студенты физфака, когда собираются в круг, кладут свои ладошки друг на друга в центре круга и, набираясь воздуха со всей громкостью, любовью к факультету и людям рядом, кричат ФизФак.... Наверное, в любом командном мероприятии без неё не обходится, и голоса студентов физического факультета разносятся на ближайший километр. А большего здесь и не скажешь.

Конечно, мы не проводили серьёзного опроса, не анализировали досконально речь причастных к Физическому факультету и не привлекали профессионалов, но это то, чем поделились с нами наши читатели — а это не менее ценно и показательно.

Какие выводы можем сделать? Слова играют большое значение, они могут помочь в короткую фразу поместить глубокий смысл, который иначе можно раскрыть только целой поэмой размером с «Войну и Мир». В нашем случае, самые частые фразы на физическом факультете — это выражения о причастности к нему, о людях, дружбе и поддержке, о том, что вместе мы — команда и мы — крутые, такие, какие мы есть: любознательные и громкие!

Как говорится, физфак или будет хуже, друзья!

Автор: Анна Семёнова

ЯНТАРНАЯ НАУКА

Электричество — раздел, без которого представить себе современную физику просто невозможно. Но знаете ли вы, с чего началось изучение этой науки и как это связано с янтарём? В этой статье мы собираемся с этим разобраться и напомнить читателям, как зародилось электричество.

С чего начинается любая наука? Конечно, с наблюдения за природой. Задолго до появления каких-либо знаний в этой области, люди знали о свойствах электрических рыб. Им было известно парализующее действие электрических зарядов, которые производили сомы и скаты. Было понимание, что такие заряды перемещаются вдоль проводящих объектов.

Античные времена стали периодом зарождения многих наук, что стало толчком для развития человечества. Не только философия и математика берут своё начало из античности, но и истоки электричества также можно найти здесь. Древние греки обнаружили, что трение двух материалов может привести к возникновению электростатического заряда. Потерев янтарь шерстью, они обнаружили, что он может притягивать лёгкие предметы, например пёрышки. Этот эффект был известен под названием "электрическая сила", и его существование было замечено еще в V веке до нашей эры. И да, всё началось с янтаря. Его греки называли «электрон», что означает «притягивающий к себе».

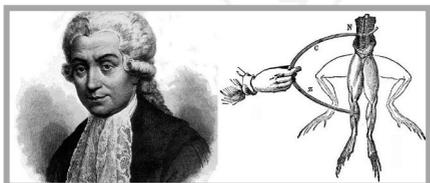
Однако, настоящее зарождение электричества, как науки, произошло в XVII веке. В 1600-х годах английский физик и химик Уильям Гилберт ввёл в обра-

щение сам термин *электричество* («янтарность»). Он провел многочисленные эксперименты, в результате которых пришел к выводу, что земля имеет магнитное поле. Он также заметил, что электрический заряд может передаваться по проводам. Далее люди создали первую электростатическую машину в виде насаженного на металлический стержень серного шара, которая позволила наблюдать не только эффект притягивания, но и эффект отталкивания.

Примерно через сто лет французский физик Шарль Дюфай обнаружил, что существует два типа электрического заряда: стеклянный и янтарный, которые выявлялись при трении стекла о шёлк и смолы, то есть янтаря о шерсть. Дюфай продолжал исследовать электричество, и в 1753 году он изобрел электроскоп — простой прибор для обнаружения наличия заряда. А как люди пришли к понятным нам обозначениям зарядов? Первую теорию электричества создает Бенджамин Франклин, который рассматривает электричество как «нематериальную жидкость», флюид («Опыты и наблюдения с электричеством», 1747 год), изобретает молниеотвод и с его помощью доказывает электрическую природу молний. Именно с него и начинается электричество, ко-

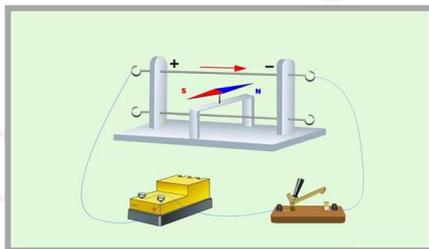
торое мы привыкли изучать, ведь он вводит понятия положительного (раньше стеклянного) и отрицательного (он же янтарный) зарядов.

В 1766 году английский физик Генри Кавендиш провел эксперимент, в результате которого он определил закон Кулона — закон, который описывает силу взаимодействия между двумя зарядами. После этого изучение электричества переходит в категорию точной науки, развитие которой начинает набирать обороты. Тут приходит время Луиджи Гальвани (помните такого?), который в конце XVIII века случайно заметил сокращение мышц лягушки под действием электричества.



В этот же период создаётся вольтов столб — первый источник непрерывного электрического тока, а французский физик Андре Мари Ампер, проведя ряд экспериментов с электрическим током, открыл закон Ампера, который описывает взаимодействие магнитных полей с электрическим током. Этот закон стал основой для развития электродинамики. А в 1820 году датский физик Ханс Кристиан Эрстед открыл явление электромагнетизма, когда он заметил, что электрический ток может создавать магнитное поле. Это

было ключевым открытием, которое привело к развитию электромагнитной теории и изобретению электромагнитов.



Мы прекрасно знаем, что нам этом развитие науки о зарядах, электрических и магнитных полях не остановилось. Ведь это только создало почву для других исследований и открытий, которые привели к мировой электрификации, подарили нам такие известные фамилии, как Тесла и Эдисон, и создали наш современный мир. Ведь сейчас для нас нет ничего удивительного в том, чтобы включить лампочку, когда стемнеет, и постоянно работать с электроприборами. Кто бы мог подумать, что это всё когда-то началось с древесной смолы.

Автор: Наталья Щедрина

ИСТОРИЯ ПОДВОДНЫХ ФОТОГРАФИЙ

Подводная фотография — это искусство, которое захватывает красоту подводного мира в его естественной среде. Как правило, снимают с помощью водонепроницаемого оборудования или обычных камер, но с использованием боксов или водозащитных чехлов. Современные технологии дают возможность снимать и на глубинах, недоступных для человека, благодаря средствам дистанционного управления. Сегодня она пользуется огромной популярностью. Нам привычно видеть сцены в фильмах, снятые под водой. Мы сами можем поснимать в отпуске даже на телефон рыбок в море. Разумеется, так было не всегда, поэтому давайте узнаем историю этих видов фотографии и видео.



Первая подводная фотография

Адвокат Вильям Томпсон из приморского города Великобритании в 1865 году получил первую подводную фотографию. Обычная фотокамера была помещена в деревянный ящик со стеклянной передней стенкой. С помощью шеста аппарат был погружен в реку Уэй. Затвор приводился в действие веревкой с поверхности воды. Для глубины 5,5 метра выдержка для мокрой коллоидной фотопластины составила 10 минут. При подъёме на поверхность ящик оказался полным воды. Но после проявления фотопластики на ней появилось размытое изображение.



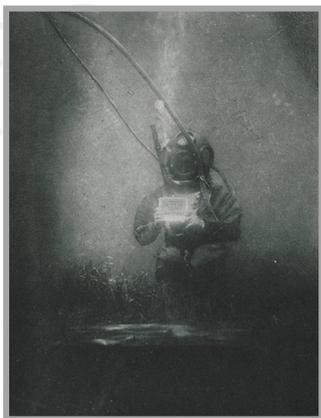
Основатель подводной фотографии

Отцом подводной фотографии во всем мире считают лектора Парижского университета Луи Бутана. Его первые, дошедшие до наших дней, снимки были сделаны в 1893 году в заливе Средизем-

ного моря. За короткое время Бутан добился неплохих результатов в съемке при естественном освещении. Делал эти фото в процессе погружения в стандартном водолазном скафандре с жёстким шлемом.

Будучи сам водолазом, он оказался неплохим конструктором фотоснаряжения. За одно погружение Бутан мог сделать своей камерой до 6 снимков на стеклянные пластинки. Но выдержка при этом даже на небольших глубинах доходила до 109 минут, поэтому пришлось подумать об искусственном освещении.

Вначале Бутан сжигал порошок магния в стеклянном сосуде на бочке с воздухом. Магний вдувался резиновой грушей в пламя горелки. Затем с инженером Шофуром он разработал и изготовил первую подводную лампу-вспышку. Это была стеклянная банка с магнием, наполненная кислородом.



Начало подводной съёмки

Американец Дж. Вильямсон считается первым подводным кинооператором. В 1913 году он впервые произвел киносъемку под водой. В 1914 году по заданию Голливуда отправился в составе киноэкспедиции к Багамским островам для съемки приключенческого фильма «20 тысяч лье под водой». Экспедиция была оснащена специально оборудованным судном.

В этой поездке оператор не ограничился своей ролью: перед объективом кинокамеры он сражался с настоящей акулой. Это сцена из фильма «Подводная экспедиция Вильямсона» имела огромный успех.

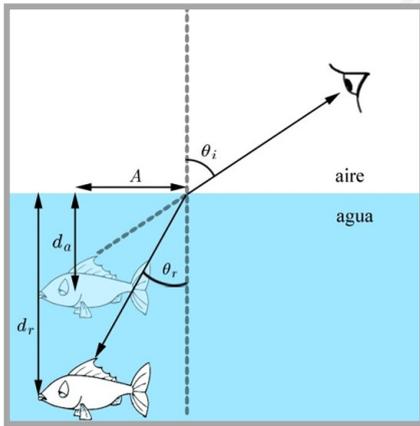
В СССР первый киноаппарат для подводной съёмки был создан в 1933 году оператором Центральной студии документальных фильмов Леонтовичем.



Первая цветная подводная фотография

В 1923 году Лонгли получил первую цветную фотографию. Фотографирование производилось с искусственным освещением (магниева вспышка плотика, дно которого было открыто). На экспо-

зицию расходовалось около 300 граммов магния. Каждая такая вспышка была эквивалентна 2400 лампам-вспышкам, чем достигалась небывалая в практике подводной съёмки интенсивность освещения. Искусственное освещение позволило проводить цветные снимки на глубине до 4-5 метров.



Некоторые особенности съёмки под водой:

1. Ввиду различия показателей преломления (воздух — 1, морская вода — 1,34) объектив камеры должен быть отделён от водной среды воздушной прослойкой. Переход световых лучей из более плотной среды в менее плотную сопровождается их преломлением. Получается, что предмет в воде кажется нам ближе, чем на самом деле. Это приходится учитывать при фокусировке. Как правило, под водой применяют более короткофокусные объективы.

2. Следует применять контрастные фотоматериалы. Вода рассеивает лучи света в большей степени, чем воздух. На изображение существенно влияют частицы песка, ила, планктона. Следовательно, снижается контраст и резкость изображения.

3. Вода лучше пропускает цвета с короткой длиной волны: синий и зелёный. При естественном освещении с погружением в глубину цвет подводных объектов изменяется, и на глубине 3-5 метров практически полностью отсутствуют красные и желтые цвета. Из-за сложности подбора светофильтры не применяются, и делается выбор в пользу искусственного освещения.

4. Подводная съёмка на чёрно-белые материалы осуществляется с жёлтым светофильтром, который задерживает синие лучи. Это улучшает контраст получаемого изображения.

Сегодня подводная фотография позволяет нам увидеть живой мир, который находится за пределами нашего обычного поля зрения. Благодаря современным технологиям можно сделать качественные фотографии даже на больших глубинах. Безусловно, развитие подводной фотографии не закончено, и дальнейшие открытия в этой области будут продолжаться.

Автор: Наталья Щедрина

ПРО НЕЙРОСЕТИ, ИХ РАЗВИТИЕ И БУДУЩЕЕ

Как искусственный интеллект, нейросети представляют собой одну из наиболее перспективных и развивающихся областей в современных технологиях. Сегодня нейросети уже применяются в различных сферах, включая медицину, науку, технологии безопасности, развлечения и т.д.

Одним из главных направлений развития нейросетей является улучшение их точности и скорости. В настоящее время исследователи работают над разработкой новых алгоритмов, которые позволят увеличить эффективность работы нейронных сетей. Также будет значительным достижением создание новых моделей и архитектур сетей, которые будут способны обрабатывать большие объемы данных.

Важное направление развития нейросетей — это их использование в глубоком обучении, что позволяет развивать роботизацию, анализ больших объемов данных и создание прогностических моделей.

Большие возможности связаны с расширением сфер применения нейросетей: от распознавания речи и обработки изображений до управления транспортными потоками и использования в банковском секторе.

Кроме того, научное сообщество все более активно интересуется нейрокомпьютерными интерфейсами, которые позволят в будущем управлять устройствами с помощью мыслей.

Также стоит отметить, что развитие нейросетей неразрывно связано с развитием искусственного интеллекта в целом. Новые алгоритмы и методы обучения нейронных сетей приводят к созданию более умных и продвинутых систем для решения задач, которые ранее были невозможны.

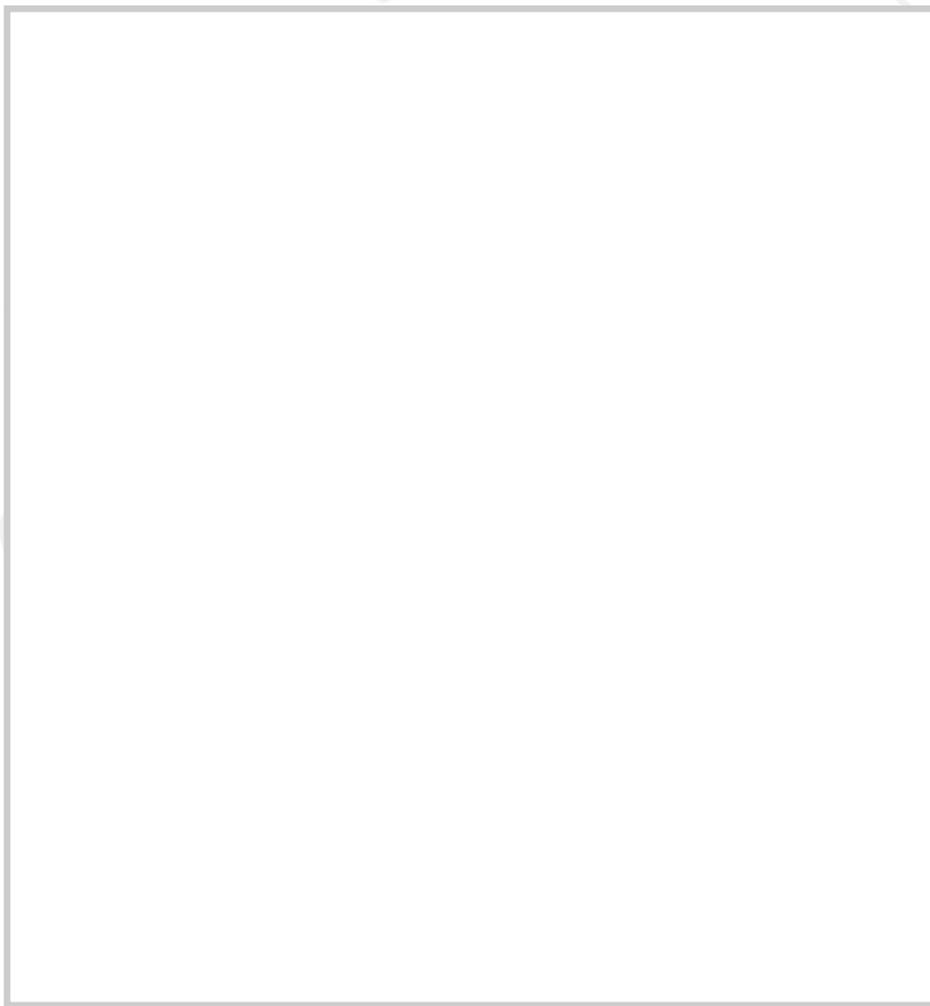
Одна из больших проблем, которая в настоящее время ограничивает развитие нейросетей — это проблема интерпретируемости. Вследствие сложной архитектуры и отсутствия возможности понять, как принимаются решения в нейронных сетях, возникают ограничения при использовании нейросетей в тех областях, где полная прозрачность принимаемых решений необходима, например, в той же медицине или финансовой сфере.

Большое значение имеет также развитие графических процессоров (GPU), которые существенно ускоряют обучение нейронных сетей. Современные компьютеры все чаще применяют GPU в качестве вычислительных устройств для работы с нейронными сетями, и разработчики продолжают работать над совершенствованием этой технологии.

Наконец, стоит отметить, что у нейронных сетей огромный потенциал в будущем. Технологии нейросетей могут способствовать более эффективному использованию энергии, исследованию новых материалов и технологий, а также созданию более умных и продвинутых машин. Однако, при этом важно учитывать этические и правовые аспекты применения и развития нейросетей, чтобы минимизировать негативные последствия и обеспечить безопасность людей и общества.

Автор: Мария Каракчиева

Представьте, что вы — нейросеть. Как бы выглядела обложка нашей газеты, если бы мы обратились к вам и сказали: «Обложка газеты СпектрЪ июнь 2023»



НЕ МАГИЯ, А ФИЗИКА

Или несколько забавных и удивительных фактов из жизни, в которых так или иначе участвует физика. Это ещё раз доказывает нам то, что наша любимая наука — повсюду.

При чихании организм выдувает воздух и множество микрочастиц из носа со скоростью 160 км/ч. Ответная реакция на раздражение в носу вызывается законами сохранения.

В смене цвета у листьев в осеннее время года также участвует физика. Когда день становится короче и температура падает, деревья перестают производить хлорофилл, что является основной причиной зеленого цвета листьев. Затем другие пигменты, такие как каротиноиды и антоцианы, начинают выступать на первый план, создавая яркие краски на листьях. Это происходит благодаря физическому свойству абсорбции (поглощение) света разными пигментами.



По вечерам небо становится красным ввиду рассеяния Релея и объясняется законами рассеивания света частицами воздуха. Когда солнце находится на горизонте, его лучи проходят через большое количество атмосферных сло-

ев, рассеивая свет таким образом, что он становится более красным.

Ледяные «яйца» образуются, когда капли воды замерзают в воздухе и начинают вращаться. Они могут принимать форму шаров благодаря законам сохранения момента импульса, которые определяют движение тела вращения.

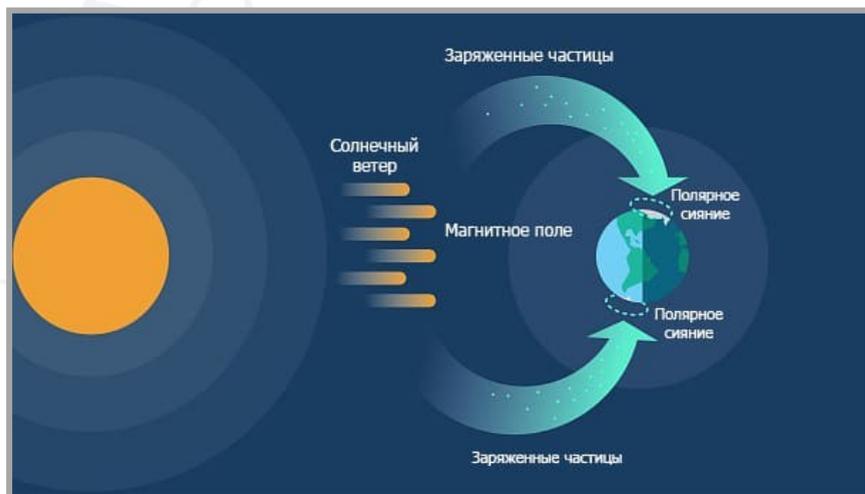


Человечество может поместиться в кубик сахара. Атомы состоят из протонов, нейтронов и электронов вместе с пустым пространством. Итак, если мы соберем все человечество (все 8 миллиардов человек) в одном месте и удалим все пустые пространства из атома, оно поместится в небольшой кубик сахара, который будет весить около 500 миллионов тонн, из-за своей чрезвычайно высокой плотности.

Голубь может вернуться в свой дом, используя свою способность ощущать магнитное поле Земли. Благодаря этой удивительной способности, голубей ещё с ранних

египетских времен использовали для передачи сообщений. В 1875-ом году в США провели первые голубиные гонки. Этот вид спорта потом стал популярным во всем мире.

Северное сияние возникает при столкновении электрически заряженных частиц солнца с атомами и молекулами в ионосфере, отчего последние излучают свет.



Время можно замедлить. Однажды Эйнштейн, сидя в трамвае, провел мысленный эксперимент. Ученый представил, что случится, если вагон будет двигаться со скоростью света. Если трамвай будет ехать 300 000 км/с, то стрелки часов будут казаться полностью застывшими. При этом если вернуться к часам, они будут идти своим чередом, а для Эйнштейна в трамвае время замедлится. Он пришел к выводу о том, что чем быстрее движение объекта в пространстве, тем медленнее для него движение во времени. Эйнштейн говорил, что нет абсолютного времени и для каждой системы есть своя система отсчета. И если законы движения в каждой системе одинаковы, то чем быстрее вы движетесь, тем медленнее ваши часы работают относительно других часов.

Автор: Наталья Щедрина

СЛОВО РЕДАКЦИИ

Спасибо, что дочитали до этой страницы. Наверное, у Вас возник вопрос: «Почему Гарри Поттер?». Ответ на него очень прост, и в статьях этого выпуска мы уже не раз упоминали его: физики — тоже в своем роде волшебники! Они делают в науке удивительные открытия, исследуют и понимают этот мир даже тогда, когда их не понимает никто.

P.S. А ещё не так давно вышла игра по этому миру «Hogwarts Legacy». Приятно снова окунуться в мир детства, ведь в жизни иногда тоже не хватает волшебства.

Над выпуском работали:

- Мария Каракчиева — главред, вёрстка и текст
- Виталия Неклюдова — иллюстрации
- Анна Семёнова — текст
- Наталья Щедрина — текст
- Андрей Трухин — вёрстка и текст
- Павел Окулов — корректор

Приносим благодарности тем, без кого этот выпуск бы не состоялся:

- Игорю Владимировичу Лунегову
- Анастасии Ивановне Шмыровой
- Ирине Сергеевне Азановой
- Нашим любимым читателям
- Физическому факультету



ФИЗИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



ДТФМУ