

ЖУРНАЛ УВЛЕЧЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

# ЛЕОНАРДО



В ГОСТИ...  
К УЧЁНЫМ



## Друзья!

Перед вами новый выпуск нашего журнала. Он собран из материалов игры «Журналист: в гости к ученым». Юнкоры приходили в институты и центры, знакомились с проектами, а потом записали свои впечатления, давая нам возможность узнать поближе археологов и гидробиологов, а также не удивляться, видя пульт управления укропом. Мы отправились в путешествие и напросились в гости к ученым из прошлого, а один умелец даже узнал о том, что ещё только предстоит изобрести в близком (или далёком?) будущем. Многие участники сначала пытались представить, как выглядит рабочее место изобретателя, а после визита записывали, какая на самом деле обстановка в лабораториях – зачастую не соответствующая стереотипам о разноцветных колбочках, над которыми посреди творческого беспорядка колдуют рассеянные седеющие профессора в белых халатах. Ура всем детям и взрослым, которые умеют анализировать и нарушать стереотипы!

# В НОМЕРЕ



## 4

### ОТ ХАОСА К ПОРЯДКУ

КАК СТАТЬ УЧЕНЫМ? И КАК ВЫГЛЯДИТ ОБРАЗ УЧЕНОГО В НАШИ ДНИ? ОТВЕТЫ НА ЭТИ ВОПРОСЫ ВАЖНЫ ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ, КОТОРЫЕ СОБИРАЮТСЯ ПОСВЯТИТЬ СЕБЯ НАУКЕ



## 6

### ПУЛЬТ ДЛЯ УКРОПА

ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ПЕНЗЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕТРА КОЖЕВНИКОВА, АЛЕКСЕЯ ТРЕКИНА И ВИКТОРА КИРИЛИНА ВУЗОВСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ ДАВНО СТАЛИ ВТОРЫМ ДОМОМ. ДАЖЕ СТРОГИЕ ВАХТЁРШИ УЖЕ СМИРИЛИСЬ, ЧТО «ТРИ БОГАТЫРЯ НАУКИ» ПОКИДАЮТ СВОЙ ПОСТ ТОЛЬКО ЗА ПОЛНОЧЬ. НАД КАКИМ ЖЕ ИССЛЕДОВАНИЕМ ТРУДЯТСЯ МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ?



## 8

### СОФЬЯ КОВАЛЕВСКАЯ

КАКИМИ БЫЛИ ВЕЛИКИЕ И ТАЛАНТЛИВЫЕ УЧЕНЫЕ В ДЕТСТВЕ? ТРУДНО УЗНАТЬ НАВЕРНЯКА, КАК ВЫРАСТАЮТ ГЕНИИ, ВЕДЬ НИКТО НЕ СЛЕДИЛ ЗА ИХ ДЕТСТВОМ С ТАКИМ ПРИСТАЛЬНЫМ ВНИМАНИЕМ, КАК ЗА ИХ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ. НО НЕКОТОРЫЕ ЛЮБОПЫТНЫЕ ФАКТЫ ВСЕ ЖЕ СТАНОВЯТСЯ ИЗВЕСТНЫ



## 10

### ФАБЛАБ ИЗНУТРИ. ГЛАЗАМИ ВОСЬМИКЛАССНИКА



## 12

### ОТКУДА БЕРУТСЯ ГИДРОБИОЛОГИ?

ИССЛЕДОВАНИЯ, КОТОРЫЕ ПРОШЛИ ПУТЬ ОТ БАРАНА-ТОЛСТОРОГА К ЗООПЛАНКТОНУ



## 14

### А ПОТОМ ЕГО ВСЕ НАЗЫВАЛИ «ПАПАША ИОФФЕ»

СЕМНАДЦАТИЛЕТНИЙ ЮНОША ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РЕАЛЬНОГО УЧИЛИЩА ГОРОДА РОМНЫ ПОЛТАВСКОЙ ГУБЕРНИИ ПРИЕХАЛ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ПОЛУЧАТЬ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ПОКА В ЭТОМ НЕТ НИЧЕГО НЕОБЫЧНОГО

### НАУКА – ЭТО, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, СВОБОДА МЫСЛИ, ДЕЙСТВИЙ И ВЫБОРА

АНТОН ИГОРЕВИЧ ГАУШЕНКО – ВЫПУСКНИК НАШЕЙ ШКОЛЫ. ЕМУ ВСЕГО 29 ЛЕТ, НО ОН УЖЕ ДОЦЕНТ, ИМЕЕТ МНОГО НАГРАД И ГЛАВНАЯ ИЗ НИХ – ГРАНТ ПРЕЗИДЕНТА

## 16



### ПИОНЕРЫ НАУКИ

КАКОЙ ЖЕ ОН, НАСТОЯЩИЙ УЧЕНЫЙ? ЗА ОТВЕТОМ НА ЭТОТ ВОПРОС МЫ ОТПРАВИЛИСЬ НА ФАКУЛЬТЕТ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ ПЕНЗЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

## 18



### ЧЕЛОВЕК, МЕНЯЮЩИЙ РЕАЛЬНОСТЬ

МЫ СМОТРИМ НА КАРТИНУ. НА ХОЛСТЕ ДЕВУШКА С ДЛИНОЙ КОСОЙ. В ЕЕ РУКАХ БУБЕН. УЧЕНЫЙ, В ГОСТИ К КОТОРОМУ МЫ ПРИШЛИ, НАВОДИТ ВИДЕОИСКАТЕЛЯ ПЛАНШЕТА НА КАРТИНУ, И ПРОИСХОДИТ ЧУДО – КАРТИНА ОЖИВАЕТ

## 20



### ОТ АВИАМОДЕЛИРОВАНИЯ ДО МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

НАШЕ ЖУРНАЛИСТСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ СТОЛКНУЛО НАС С ЛЮДЬМИ, КОТОРЫЕ ЖИВУТ И ИЗОБРЕТАЮТ НА КАФЕДРЕ НАНО- И МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ ПЕНЗЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

## 22



### КИНГСМАН: СЕКРЕТНАЯ СЛУЖБА

МЫ КАЖДЫЙ ДЕНЬ СМОТРИМ ФАНТАСТИЧЕСКИЕ ФИЛЬМЫ, И НАМ НРАВЯТСЯ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО, ПОЯВЛЯЮЩИЕСЯ В НИХ. ЕСТЬ ЛИ В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ ТЕ НАВОРОЧЕННЫЕ ГАДЖЕТЫ, КОТОРЫЕ НАМ ПОКАЗЫВАЮТ?

## 24



### УЧЕНЫЙ-АРХЕОЛОГ ПОД УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫМ СТЕКЛОМ

В ЧГУ им. И.Н.Ульянова на историко-географическом факультете создана кафедра археологии, этнографии и региональной истории, с представителем которой нам удалось пообщаться

## 26



### ОПРОСЫ, ОПРОСЫ, ОПРОСЫ

## 28



Главный редактор:  
Элла Мельцина  
ileo@schoolnano.ru

Журнал «Я Леонардо»  
№1 (15), весна 2015

Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ № ФС77-46357 от 26.08.2011

Учредитель и издатель  
АНО «Образовательный центр  
«Участие»»  
Адрес редакции и издателя  
195196, Санкт-Петербург,  
ул. Стахановцев, 13а  
Тел: (812) 640-21-31  
e-mail: glavred@ileonardo.ru

Главный редактор Элла Мельцина  
Научный редактор Георгий  
Матюшин  
Дизайнер Алексей Лапенко  
Художник Татьяна Кислова  
Редактор Александра Тесакова  
Корректоры Георгий Матюшин,  
Ирина Миркина

Над номером работали:  
участники деловой игры «Журналист:  
в гости к ученым»

Журнал издается при поддержке  
программы «Школьная лига  
РОСНАНО», которая объединила  
школы из различных регионов  
страны, стремящиеся к обновлению  
педагогических подходов в области  
естественно-научного образования.

# От хаоса к порядку



Вы когда-нибудь представляли себе рабочее место ученого? Если нет, то давайте пофантазируем. Кто-то представил маленькую комнатку с множеством книг и бумаг, а в чьем-то воображении это чистая, светлая комната с множеством ящичков и табличек, но... нашему взгляду предстала совсем другая картина. Ученые в IT-парке ПетрГУ работают в довольно просторных и светлых кабинетах, но из-за многочисленных запчастей, микросхем, приборов, 3D-принтеров порой трудно найти даже собственный стул. Ученые – люди увлеченные, и очень часто они совмещают приятное с полезным: чашки с недопитым кофе соседствуют с суперсовременными научными изобретениями. Несмотря на это, инженеры придают уют окружающей их обстановке: на стенах висят забавные надписи, а на полках красуются маленькие статуэтки, среди которых даже маленький Оскар! В каждой лаборатории гудят компьютеры, тихонько трудятся современные 3D – принтеры. В углу доцент ест печенье, а за компьютером кандидат наук играет в компьютерную версию игры «го».

Среди учеников нашей школы бытует мнение, что настоящий физик – это очень умный, но несколько сумасшедший мужчина в возрасте от 35 до 50 лет, при этом седой, кудрявый, в очках и с бородой. Работает в грязной лаборатории, где все вещи разбросаны. Изобретает сегодня что-то неземное, фантастическое. Трудится ученый-физик много, почти целый день, в выходные он тоже думает про работу. Книги читает только научные, музыку слушает классическую, а фильмы не смотрит вовсе. Спортом не занимается. Хочет, чтобы его дети были физиками. Его близким людям необходимо терпение и спокойствие. Но при встрече перед нами предстал совсем другой человек: живой, с творческим подходом, с хорошим чувством юмора! А если это еще и целая группа единомышленников, то их потенциал вообще трудно описать! Даже когда все они целиком и полностью поглощены работой, их объединяет оптимизм и желание изменить мир.

Для старшеклассников, которым вскоре предстоит делать выбор будущей профессии, очень интересно и полезно узнать, как люди приходят к профессии, которая становится любимой и интересной. И мы, как будущие выпускники, решили пообщаться с кандидатом физико-математических наук Алексеем Петровичем Моцеевичем.

**- Выбор вашей профессии - это обоснованное решение или спонтанное, но счастливое стечение обстоятельств?**

- Я случайно поступил на физический факультет. Мне было совершенно все равно, куда я пойду учиться. Тогда мне казалось, что мне все по плечу. Легко сдал математику и физику. С годами у меня появилось множество разных интересов, так что сейчас могу читать лекции по любой теме, стоит только подготовиться! Кстати, закончил ВУЗ с красным дипломом!

**- А в детстве вы не мечтали ни о какой другой профессии? Ну, например, стать космонавтом или летчиком?**

- Вообще я всегда знал, что я хочу стать архитектором. Создание различного вида систем требует качественной работы инженеров. Все эти модели, которые вы видели во время экскурсии (экскурсии по IT-парку. – корр.) созданы не без помощи архитекторов.

**- Кто, по вашему мнению, оказал значительное влияние на становление вас как ученого?**

- Очень сильно на меня повлиял мой научный руководитель Анатолий Демидович Хакаев. Много полезных качеств вложили в меня родители.

**- Каким конкретно направлением заняты Вы сегодня?**

- Разработкой локальных систем позиционирования. Они позволяют человеку давать указания на расстоянии. Ну например, хочу я колу, для этого я должен подбросить специальное устройство небольшого размера. Автоматически поступает сигнал, компьютер его распознает и ко мне уже бежит официант с кока-колой. Прибор не получил распространения в сфере услуг, однако, инвестор продолжает финансировать наш проект, веря в успех.

**- Пользуется ли ваше изобретение спросом?**

- Наше изобретение получило широкое распространение в ряде регионов России. Система локального позиционирования используется в угольной (в 7 шахтах на территории России) и нефтяной промышленности. Мы тесно сотрудничаем с компанией «Samsung».

**- Я не ошибусь, если предположу, что вы работаете не в одиночку, а с целой командой единомышленников? Расскажите немного про своих коллег и сотрудников.**

- Скажу одно – светлые головы! Мне с ними очень интересно работать и общаться.

**- А какими качествами должен обладать настоящий ученый?**

- Исходя из моего опыта, могу сказать, что мне достаточно посмотреть человеку в глаза и, если я увижу, что он энтузиаст – добро пожаловать ко мне! Если говорить о моей специальности, то мне в первую очередь важно, чтобы человек владел русским и английским языками. Математика, физика и информатика - само собой.

**- Сколько времени у вас занимает работа?**

- Я счастливый человек: для меня работа и хобби – это одно и то же. Так что работаю я круглосуточно. Не умею я отдыхать на пляже, мне постоянно хочется находиться в движении, чем-то заниматься.

**- А хотели бы вы, чтобы ваши дети тоже стали физиками?**

- У меня сын семи лет, и он мечтает стать архитектором, как я когда-то.

**- Ваши пожелания подрастающему поколению.**

- Если вы хотите состояться, как специалист – расширяйте свой кругозор и углубляйте свои знания. Дополнительные знания вы получите в университетах или других ВУЗах, но в школе вы получаете базовые знания, которыми должен обладать каждый уважающий себя человек.



Над материалом работали:  
Синицкая Полина,  
Салькина Марина,  
Гаспорович Ангелина,

Яблонская Екатерина,  
Панфилова Екатерина,  
Тутов Артем,  
Тиккоева Анастасия.

# Пульт для укропа

**Альтруисты**, словно атланты, двигают нашу Землю. И пока альтруисты науки есть в наших рядах, человечеству не грозит забвение. Потому что их достижения, изобретения и помыслы всегда во благо. И гордость охватывает, что одни из них, молодые и по-хорошему амбициозные, живут на Сурской земле.

*Для магистрантов Пензенского государственного университета Петра Кожевникова, Алексея Трекина и Виктора Кирилина вузовские лаборатории давно стали вторым домом. Даже строгие вахтёрши уже смирились, что «три богатыря науки» покидают свой пост только за полночь. Над каким же исследованием трудятся молодые ученые?*

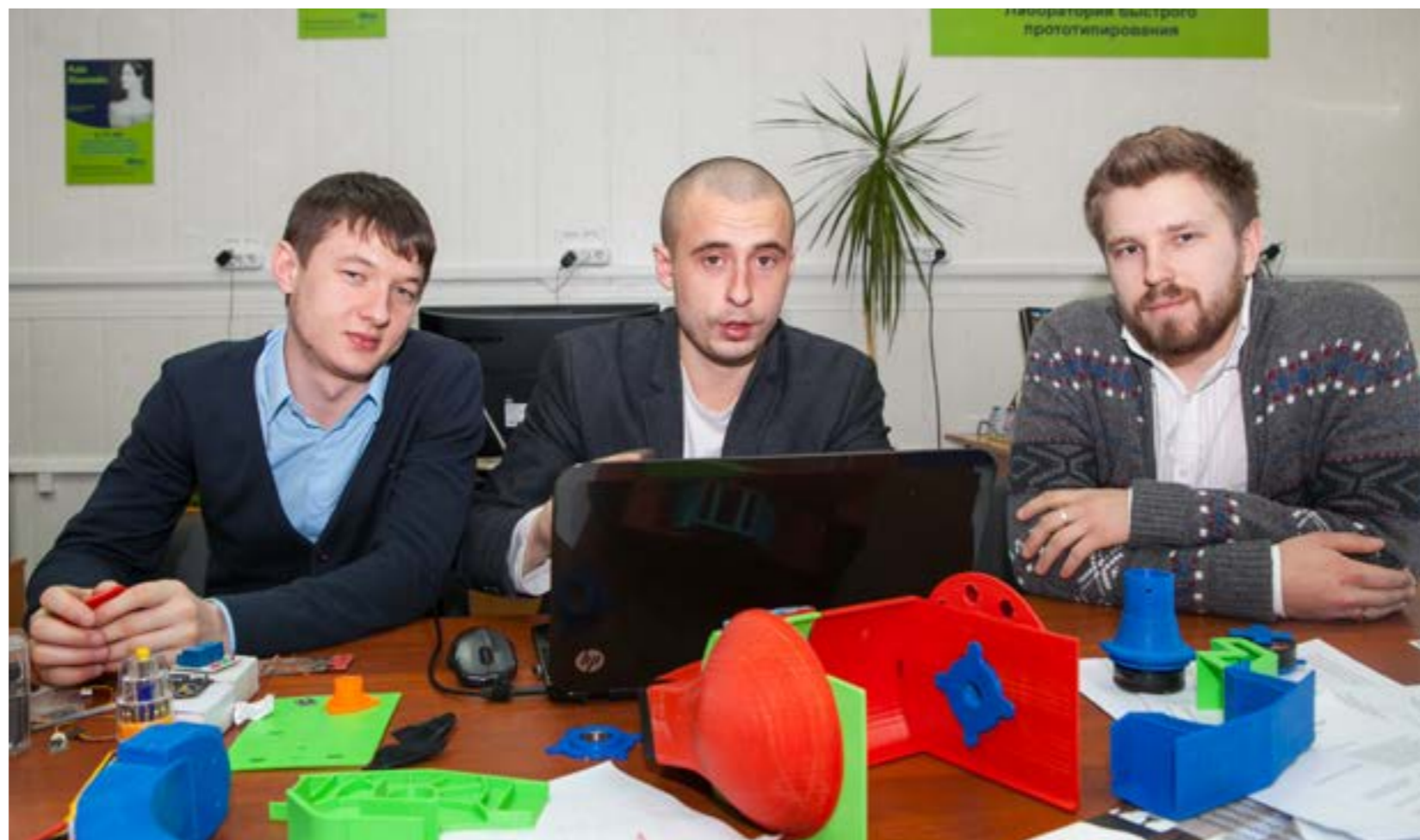
**- Пётр, тебя можно считать идейным вдохновителем проекта. Расскажи, с чего начинался твой путь в науку, и как собралась ваша команда?**

- Моя нынешняя научная деятельность выросла на двух китах: на базе двухлетнего опыта работы разработчиком программного обеспечения и, бесспорно, моей увлеченности наукой буквально с первого курса в университете. В прошлом году получил диплом бакалавра по направлению «Информатика и вычислительная

техника». Во время учебы не раз становился победителем внутривузовских конкурсов научных работ. А с некоторыми разработками участвовал в Международном симпозиуме «Инновационные технологии в образовании и науке» (Болгария, г. Варна). Научно-исследовательская работа и познакомила меня с Алексеем. А Виктору понравилась наша идея поработать над собственным проектом. Мы работаем в партнерстве с НИИ Пензенского государственного университета по направлению «Биомедицинская вихревая инженерия».

**- Над каким же проектом вы сейчас работаете?**

- Наш проект называется «Система автоматизации аэропонного выращивания растений». Наш главный секрет, конечно, не аэропоника, она замечательно существует и развивается и без нас, причём уже несколько десятилетий. Наша инновация – это применение программного обеспечения при выращивании «воздушных культур». Всё началось с того, что несколько лет назад я разработал аппаратно-программный комплекс для построения самоорганизующихся сетей передачи данных «Персей». Причём «Персея» можно адаптировать к любой отрасли, любому производству, сделать на его основе любую систему. Но мы посчитали, что, учитывая сегодняшние реалии, наиболее актуально применить



наш аппаратно-программный комплекс в области сельского хозяйства. Проанализировали рынок и пришли к выводу, что и в Пензе можно наладить аэропонное выращивание, составив достойную альтернативу Израилю.

**- Какие же именно возможности предоставляет «Персей» для аэропоники? И не сложно ли было программистам разбираться в тонкостях агрономии?**

- В целом, разработанное программное обеспечение позволяет диагностировать при помощи датчиков и изменять среду таким образом, чтобы урожай был максимальным. А касательно тонкостей агрономии – мы все с детства привыкли работать на земле, я, например, из Белинского района, Лёша – из Кондоля. Поэтому тема сельского хозяйства нам близка. И аэропоника – как раз такой раздел агрономии, где знания программирования могут быть очень даже полезны. Ведь питательный аэрозоль должен подаваться к корням непрерывно или через короткие промежутки времени так, чтобы корни не успевали высохнуть. Вполне логично, что эту сложную процедуру могла бы облегчить полностью автоматическая система выращивания растений, контролирующая весь этот процесс. Такую систему мы сейчас и стараемся довести до совершенства. Получится своеобразный «пульт», способный регулировать жизненный цикл растения.

**- Вы упомянули, что часто остаётесь в лаборатории и по ночам, фанатично дорабатывая проект, вкладываете в него личные средства.**

**Понятно, что вами движет научный азарт, успехи приносят удовлетворение. Но какова главная отдача, что для вас самое ценное?**

- Главное – результат. Когда ты видишь, что темпы роста в экспериментальной теплице увеличились в 7 раз, когда на твоих глазах всего несколько соток могут заменить десятки (благодаря ярусности и особой форме строения теплицы), понимаешь: всё не зря. Недавно мы выиграли грант в 100 тыс. рублей на Всероссийском конкурсе проектов в номинации «Инновации и научно-техническое творчество». Всё потратили на проект, ни рубля не заложили на зарплату себе.

*Алла Кленина, Ольга Быстрановская, Катя Козина, Яна Павлеева, Настя Буклина, Рита Вяткина, Ян Дрожалов. МБОУ СОШ №12 г. Пензы им. В. В. Тарасова*



# Софья Ковалевская



Какими были великие и талантливые ученые в детстве? Делали они собственные открытия или наблюдали за этим миром, накапливая нужные знания? Трудно узнать наверняка, как вырастают гении, ведь никто не следил за их детством с таким пристальным вниманием, как за их научной деятельностью. Но некоторые любопытные факты все же становятся известны. Маленький Никола Тесла был изумлен статическим электричеством, когда гладил свою кошку, а Константин Циолковский ломал все свои механические игрушки.

Софья Ковалевская – талантливый математик, механик и писатель, первая в России и в Северной Европе женщина-профессор и первая в мире женщина – профессор математики. Первая женщина – член-корреспондент Петербургской АН. Родилась Софья в России, в 1850 году, в семье артиллерийского генерала. Ее дед был известным математиком, а прадед астрономом. Отец выделял математику из всех наук, поэтому, чтобы заслужить его похвалу, Соня проявляла в этой науке особенное усердие и достигла удивительных успехов.

Исследование Ковалевской "К теории дифференциальных уравнений в частных производных" оказалось аналогично сочинению, написанному ранее знаменитым

французским ученым Огюстеном Коши. Теорему, связанную с ним, стали называть "теорема Коши - Ковалевской".

Она исследовала и одну из труднейших проблем о вращении твердого тела вокруг неподвижной точки, которая сводится к интегрированию некоторой системы уравнений, имеющей три определенных алгебраических интеграла. Задача решается полностью, если удастся найти четвертый алгебраический интеграл. Ковалевская нашла новый случай, а к нему - четвертый интеграл. Теперь четыре алгебраических интеграла существуют в трех классических случаях: Эйлера, Лагранжа и Ковалевской.

Как стало известно из воспоминаний Софьи о своем детстве, о мире математики она узнала еще в раннем детстве - на

стенах ее комнаты красовались не пейзажи, не цветы и не животные, а математические формулы.

"Когда мы переезжали на житье в деревню, весь дом пришлось отделать заново и все комнаты оклеить новыми обоями. Но... на одну из наших детских комнат обоев не хватило... Эта обиженная комната так и простояла много лет с одной стороной, оклеенной бумагой. Но по счастливой случайности на эту предварительную оклейку пошли именно листы литографированных лекций Остроградского о дифференциальном и интегральном исчислении, приобретенных моим отцом в молодости. Листы эти, испещренные странными неприятными формулами, скоро обратили на себя мое внимание. Я помню, как я в детстве проводила целые часы перед этой таинственной стеной, пытаюсь разобрать хотя бы отдельные фразы и найти тот порядок, в котором листы должны были следовать друг за другом. От долгого ежедневного созерцания внешний вид многих формул так и врезался в моей памяти, да и самый текст оставил по себе глубокий след в мозгу, хотя в самый момент прочтения он и остался для меня непонятным.

Когда много лет спустя, уже пятнадцатилетней девочкой, я брала первый урок дифференциального исчисления у известного преподавателя в Петербурге, Александра Николаевича Страннолюбского, он удивился, как скоро я охватила и усвоила себе понятия

о пределе и о производной, точно я наперед их знала".

Во взрослой жизни, вопреки устоявшимся традициям, преодолевая запреты, наложенные на женщину в научной сфере, Софья все-таки выбрала то занятие, которое удавалось ей лучше всего и добилась признания. Ей была присвоена степень доктора философии по математике и магистра изящных искусств, она получила премию Бордена, была избрана членом-корреспондентом в физико-математическом отделении Российской академии наук, преподавала в Новом университете в Стокгольме. И кто знает, не был ли этот путь был продиктован необычным выбором обоев в детской комнате!

текст: Татьяна Кислова



# Фаблаб изнутри. Глазами ВОСЬМИКЛАССНИКА

Нам удалось побывать в гостях у научной лаборатории "Фаблаб Политех". Сам термин «фаблаб» – калька с английского («fabrication laboratory»), то есть производственная лаборатория), и возник он в США. Это уникальная площадка с современной техникой, позволяющей не просто прикоснуться к высоким технологиям, но и стать их соучастником. Конечно же, в каждой лаборатории есть своя "изюминка". В Фаблабе это, прежде всего, разновозрастной состав участников. Нам удалось встретить создателей потрясающих изобретений: аспирантов, студентов и даже школьников! Мы увидели много впечатляющих предметов, которые на наш взгляд могли бы изменить нашу жизнь, такие как: очиститель воды от нефти, робо-рука, 3D-принтер и изготовленная при его помощи

продукция. В лаборатории можно встретить разных людей: сотрудников, волонтеров, резидентов, и, конечно же, гостей. Сотрудники – это костяк лаборатории, ее мозговой центр. В основном это студенты и аспиранты, стоящие у истоков ее создания. В их функции входит организация пространства в лаборатории, работа над собственными проектами, помощь и обучение волонтеров, и не только. Если с сотрудниками все более-менее понятно, то остальные категории нуждаются в комментариях. Итак, волонтеры. Это добровольцы, проводящие фиксированное время в лаборатории (обычно 2 дня в месяц), помогающие сотрудникам и резидентам при необходимости. Взамен они получают фиксированное время бесплатного пользования техникой для некоммерческих (личных) целей. Кроме того, волонтеры проводят экскурсии



для всех желающих. Если вам есть 18 лет, вам могут доверить работу с одним из приборов, но предварительно вы должны пройти обучение. Например, вы можете освоить аппаратуру по растровой и векторной резке, режущий плоттер, лазерный резчик по металлу, оргстеклу и другим веществам. Следующая категория – резиденты. Это исследователи, арендующие рабочее место, и работающие над своим проектом.

Примечательно, что такая площадка основана на принципах коворкинг-центра, пространства для совместных работ. Это дает свои уникальные результаты, ведь когда рядом собираются дизайнеры, физики, инженеры, программисты и даже менеджеры – мозговой штурм дает невероятные результаты! Как поведала нам координатор волонтеров Алина Комлева (студентка 4 курса), трудностей у специалистов разных областей не возникает. На наш взгляд

**P.s.** наш педагог-организатор, по совместительству сопровождающий в Фаблабе настолько заинтересовался мероприятиями лаборатории, что теперь с нетерпением ждет каникул, чтобы посетить интенсив по робототехнике! Учиться, учиться и еще раз учиться!

эта лаборатория дает вам новые возможности, которые могут помочь вам в будущем. Фаблаб принимает школьников и студентов, но с приобретенными навыками. Также, на базе лаборатории проходят мастер-классы и интенсивы на каникулах для школьников, студентов и всех желающих. Уникальный опыт по привлечению волонтеров собран здесь, есть чему поучиться! Опробуй свои навыки и, может быть, ты сможешь изобрести то, что кардинально изменит мир! Смотри подробности на официальном сайте: <http://fablab.spbstu.ru/>

*Текст статьи:*

*Антон Воробьев и Влад Сорокин, 8А  
643 школа Московского района Санкт-Петербурга  
Фото: Антон Воробьев.*



# Откуда берутся гидробиологи?

- Вы в детстве мечтали стать экологом?

- Нет. Сначала мечтала стать фармацевтом, либо заниматься ботаникой. Но к концу школы я определилась – только зоология. В результате поступала на Факультет естественных наук в НГУ на биологию.

- И там сразу решили, что будете заниматься зоопланктоном?

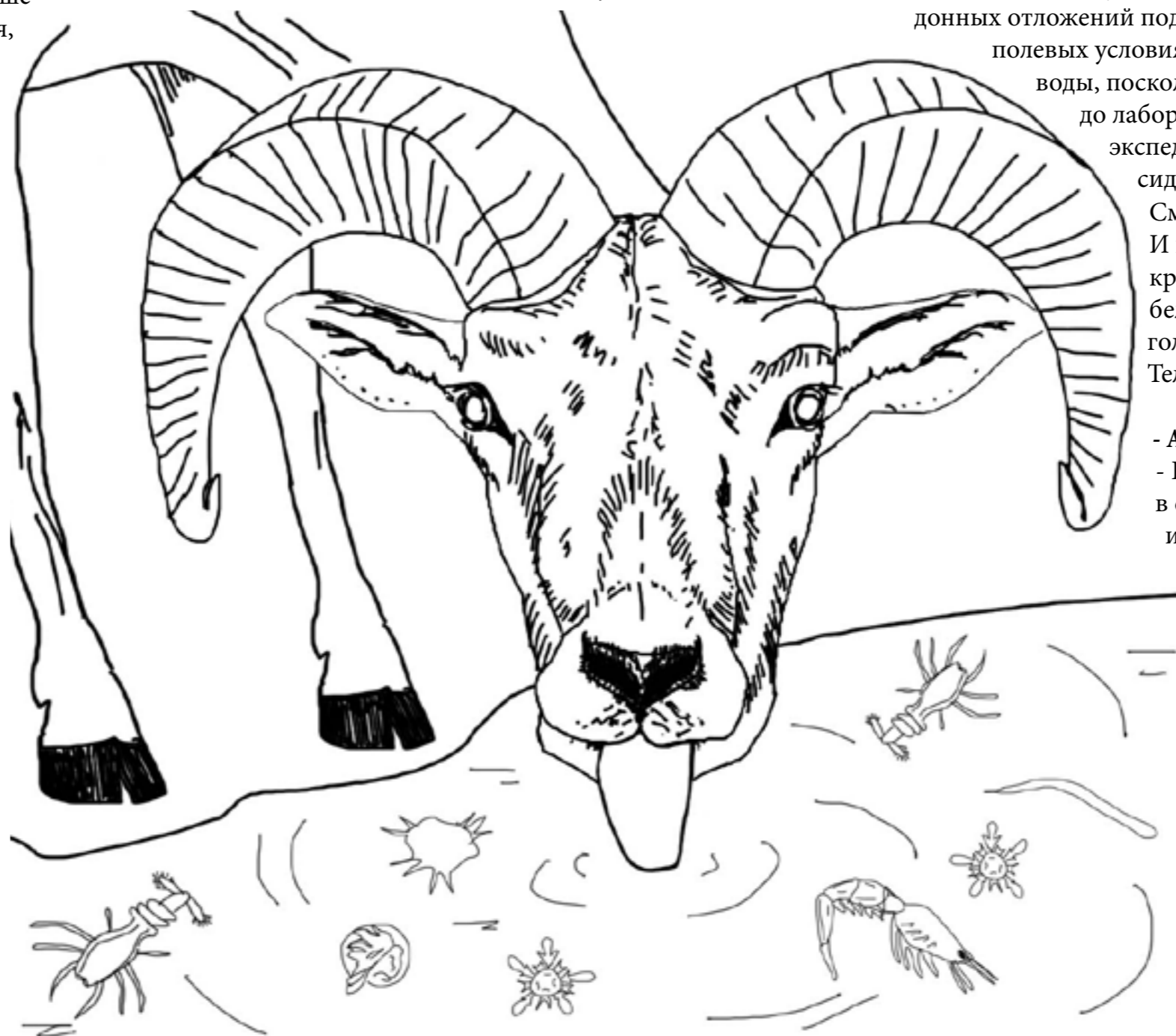
- Нет. Когда перед 3 курсом выбирали направления специализации, я хотела работать в Биологическом институте с хищниками. Лучше с волками. Но мой руководитель убедил меня, что девушке лучше начать с травоядных, например – с баранов. Так что 2 года я изучала поведение крупных копытных, занималась акклиматизацией вымирающего вида – барана-толсторога из Магаданской области в Горном Алтае. Изучала их питание, суточную активность, попутно заготавливала корм. Так что почти вся летняя практика состояла из скашивания травы и вязания венчиков на берегу Телецкого озера. А диплом в результате писала по особенностям популяционного взаимодействия мелких насекомоядных млекопитающих Прителецкой тайги, поскольку к тому моменту "моих" баранов отправили в Америку в подарок тому самому Соросу.

- И как же все-таки с зоопланктоном?

- Это результат распределения. Как раз к моменту окончания моей учебы в Университете был создан Институт водных и экологических проблем, куда приглашали молодых биологов. С тех пор уже 25 лет я работаю в этом институте. Прошла путь от стажера-исследователя до старшего научного сотрудника.

- А вы часто бываете в экспедициях?

- Да, конечно.



- Это, наверное, очень интересно. Новые места...

- Ну, романтика экспедиционных поездок, как правило, сохраняется первые лет пять. Потом это превращается просто в работу. Холодные ночи, жара или дождь днем, комары, клещи, бывает, что и змеи. Это в 30-е годы 20 века на 2-3 ученых в экспедициях приходилось по 20 рабочих. Сейчас все делают сами научные сотрудники, успешно совмещая организаторский труд с исследовательской деятельностью. Каждый член отряда должен при этом быть "многостаночником". Нужно всегда быть готовым подменить любого своего товарища. И гербарий собрать и просушить, и пробы

донных отложений подготовить к дальнейшему анализу, и даже в полевых условиях провести первичный химический анализ воды, поскольку не все можно зафиксировать и довести до лаборатории. И вместе с тем, жутко уставая в экспедициях, мечтаешь вернуться в лабораторию, а сидя зимой в институте, уже стремишься в поля. Смена обстановки – это все-таки замечательно. И при всех трудностях невозможно не оценить красоту природы: озера, сплошь поросшие белыми лилиями, или ярко-розовое озеро под голубым небом. Не говорю уже про Байкал или Телецкое...

- А бывали в поездках смешные моменты?

- В поле без юмора не прожить. Особенно в самые сложные моменты. Вот они потом и вспоминаются со смехом: как бежали по раскисшей дороге и с двух сторон отталкивали экспедиционную машину от кювета, сами теряя обувь в глине; как бегали во время бури по степи за улетающей палаткой-кухней, ну и так далее. Помню, в студенчестве мне нужно было довести с Алтая в Новосибирск целый короб с живыми мышами. В результате дорожных мытарств опоздала на поезд, и ночь провела в Бийске на вокзале. Вроде ничего смешного. Но стоит вспомнить, что всю эту ночь я бегала по вокзалу от бродячих котов, которые гонялись за коробкой с мышами.... К утру я уже не могла сосчитать, сколько котов меня окружало....



Надежда Ивановна Ермолаева – старший научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН. Кандидат биологических наук. По специальности – эколог, гидробиолог. Работает с зоопланктоном.

# А потом его все называли «папаша Иоффе»

Семнадцатилетний юноша после окончания реального училища города Ромны Полтавской губернии приехал в Санкт-Петербург получать высшее образование – пока в этом нет ничего необычного. Может быть, удивительного нет и в том, что в будущем этот юноша станет известным физиком. Но вот то, что мировой ученый все время возвращался к вопросу «мирового эфира», который его заинтересовал еще в школе, пожалуй, можно считать любопытным.

Абрам Федорович Иоффе поступил в Технологический институт Петербурга в 1897 году. Еще студентом он заинтересовался проблемой появления запахов. Цвета – это колебания эфира, а звук – воздуха, тогда у молодого ученого появилось предположение: что, если запах – это раздражение носа инфракрасным излучением молекул пахучих веществ. Иоффе пытался провести опыт, но результат не оправдал ожиданий. Тогда он обратился за помощью к своему учителю, который в свою очередь посоветовал ему поработать у Рентгена в Мюнхене и научиться правильной постановке эксперимента.

В новой лаборатории аспирант обратил на себя внимание после одной достаточно забавной истории. Для некоторого эксперимента нужно было нанести множество точек на график, которые легли на гладкую кривую. Все, кроме одной. Это очень смущало дотошного Иоффе, и он повторял

эксперимент – результаты оставались такими же. Вильгельм Рентген уже предложил оставить эту проблему, но на этот счет у ученика было свое мнение, и он продолжал биться над решением, пока не смог найти ошибку. Выяснилось, что в таблице логарифмов, которой пользовались в лаборатории, есть неверное значение! Таблицу исправили, все точки попали на кривую.

Хотя не только упорство может привести к открытию, иногда играет случай. Однажды во время работы Иоффе заметил, что ток через каменную соль усиливается, когда сияет солнце, и уменьшается, когда оно уходит. Опыт показал связь электричества и света, которой интересовался Рентген. Так началась совместная работа, и в результате было выпущено несколько интересных статей.

После завершения «мюнхенского этапа» Абрам Федорович вернулся в Санкт-Петербург и стал преподавать в Политехническом институте. Часто студенты, начиная с ним разговоры на бегу в коридоре, продолжали уже серьезные обсуждения у него в лаборатории. В 1913 году Иоффе защищал магистерскую диссертацию, и у него в гостях оказался школьник, которого очень заинтересовало

выступление. И спустя 6 лет Лев Термен изобрел новый электромузыкальный инструмент «Терменвокс». Абрам Федорович считал необходимым, чтобы у студентов был широкий круг научного общения в разных институтах, городах, странах и всячески им в этом помогал. В 1921 году он с молодым Капицей отправился в Кембридж на встречу с Эрнестом Резерфордом. Петр Леонидович мечтал поработать в лаборатории именитого ученого. Но физик отказал – все тридцать мест в его группе были уже заняты. Тогда Капица взял слово себе: - Если к тридцати прибавить еще одного, – заметил он, – то этот "процент" окажется в пределах допустимой экспериментальной ошибки, не так ли, профессор?" Мэтр посчитал довод убедительным, и Петр Леонидович получил желаемую должность.

Говорят, что у Иоффе была отличная физическая интуиция и, рассматривая явления, он всегда пытался найти им какое-то новое применение. Абрам Федорович был одним из первых, кто внедрял термин «полупроводник» – вовремя оценив возможность превращения одного вида энергии в другой. В первую очередь тепла и света в электричество. Он был одним из тех ученых, которые не только занимались наукой, но и старались делать образование более доступным.

А вот неполный список знаковых событий, которые говорят сами за себя.

В 1918 году Абрам Федорович создал и возглавил физико-технический отдел Государственного рентгенологического и радиологического института.

В том же году организовал Физико-механический факультет в Политехническом институте.

В 1921 году стал директором Физико-технического института, созданного на основе Физико-механического факультета (теперь этот институт носит имя А. Ф. Иоффе).

По инициативе Иоффе начиная с 1929 года были созданы Физико-технические институты в крупных промышленных городах (Харькове, Днепропетровске, Свердловске и Томске). С 1932 года стал директором Агрофизического института в Ленинграде, в создании которого участвовал.

С середины 1930-х гг. в ЛФТИ благодаря усилиям А. Ф. Иоффе создана лаборатория для исследований ядерных реакций, во главе которой он ставит И. В. Курчатова.

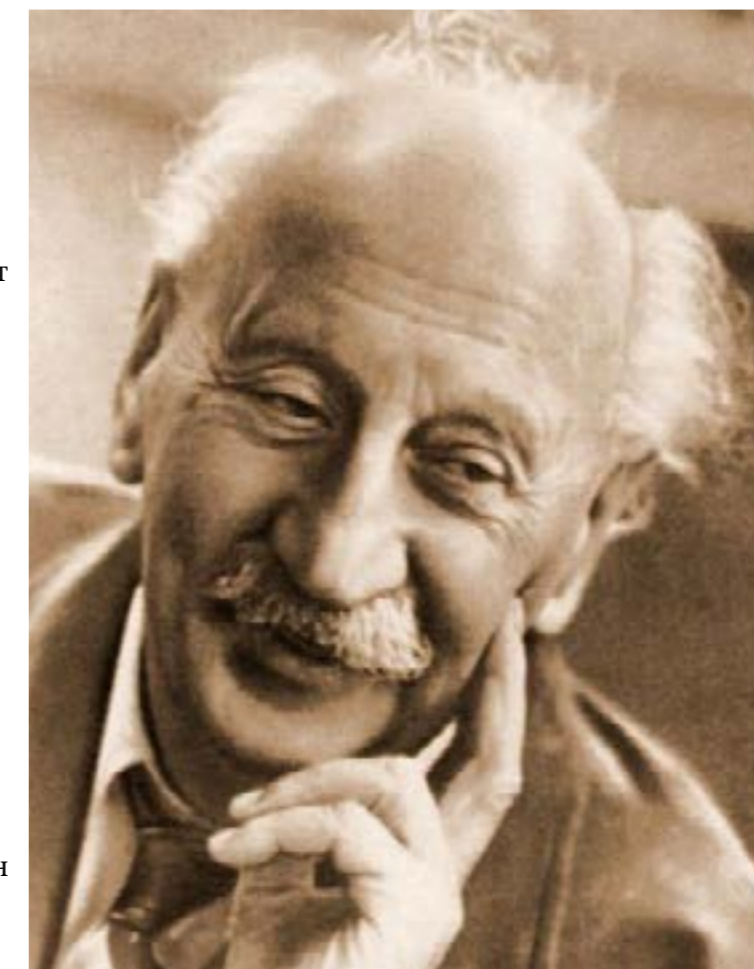
В 1952 году возглавил лабораторию полупроводников АН СССР.

В 1954 году на основе лаборатории организован Институт полупроводников АН СССР.



«А.Ф. Иоффе считал, что его миссия – это вводить понятие об электричестве во все отделы физики, а может быть, и во все отделы естествознания» – И.В. Обреимов.

«Он всегда стремился представить ясную физическую картинку и в конце концов добивался этого» – Е.Д. Девяткова.



Текст: Элла Мельцина

- Родился в 1880 году
- В 1889—1897 учился в реальном училище
- В 1902 окончил Санкт-Петербургский Технологический институт
- В 1905 окончил Мюнхенский университет в Германии, получил степень доктора философии
- С 1906 работал в Политехническом институте
- В 1913 защитил магистерскую диссертацию, стал профессором
- В 1915 защитил докторскую диссертацию по физике
- В 1919—1923 — председатель Научно-технического комитета петроградской промышленности
- С 1920 — действительный член Российской академии наук
- В 1924—1930 — председатель Всероссийской ассоциации физиков
- В 1934 создан в Ленинграде Дом ученых (Иоффе был одним из инициаторов)
- А. Ф. Иоффе скончался в своем рабочем кабинете 14 октября 1960 года, за две недели до своего восьмидесятилетия.



# Наука - это, в первую очередь, свобода мысли, действий и выбора



*Антон Игоревич Глуценко – выпускник нашей школы. Ему всего 29 лет, но он уже доцент, имеет много наград и главная из них – грант Президента. У него 2 монографии, 8 печатных работ, некоторые из которых изданы за рубежом.*

**-Антон Игоревич, как вы пришли в науку? Всегда ли вы хотели стать ученым?**

-У меня всегда было желание решать сложные задачи, но не могу сказать, что мечтал стать ученым! Я даже не думал об этом. Учился на программиста, и однажды зав. кафедрой Юрий Иванович Еременко предложил решить непростую задачу, касающуюся вопроса о построении информационной системы индивидуального планирования для студентов. Я за нее взялся, мне это было интересно. Потом появились научные наработки, я защитил диссертацию и только потом понял, что это – мое.

**-В чем заключается ваша работа, и какие исследования вы проводите?**

-Мы работаем над вопросом применения искусственного интеллекта в промышленности. Одна из задач – заменить человека-оператора, который управляет печкой, нейронной сетью. В нагревательных объектах на металлургических предприятиях есть специальное устройство-регулятор, с помощью которого можно настраивать параметры. Это можно делать вручную, но для этого понадобится много людей, обладающих знанием и опытом работы. Поэтому решено было поставить в качестве регулятора нейронную систему, которая сама подбирает бы параметры. Нейронная система, как человеческий мозг, будет оценивать ситуацию и принимать решения.



**-Можете ли вы продемонстрировать один из опытов?**

-Давайте. Сначала рассмотрим случай, когда нет нейронной системы. Печь работает в пустом режиме, после загрузки металла на графике видны большие потери электроэнергии, при этом печь работает 14 часов 40 минут. Если установить нейронную систему, то потери электроэнергии будут значительно меньше, а процесс займет всего лишь 8 часов 8 минут.

**-Что вы цените в работе ученого?**

-Наука – это, в первую очередь, свобода мысли, действий и выбора. И эту свободу ни на что не променяешь. Когда ты чего-то добиваешься, испытываешь неповторимое чувство удовлетворения.

## Святая святых

Как вы представляете себе лабораторию? Наверняка в голове всплывают большие просторные кабинеты, где люди в белых халатах и масках смешивают содержимое колбочек и скляночек; все шипит, бурлит. Но все оказалось совсем не так. Вдоль окон и стен стоят приборы, работу которых фиксируют компьютеры. Тишина. Даже печь, в которой металлические предметы нагреваются до 600 градусов, работает бесшумно. В такой тишине проходит эксперимент. Но есть еще одна комната, которая поражает обилием хаотически разложенных бумаг и теснотой. Здесь четыре стола и четыре компьютера. Значит, здесь четыре хозяина. Именно здесь витают идеи, еще не воплощенные в жизнь.

*МБОУ лицей №3 старый Оскол*

*Над газетой работали: Татьяна Сизова,*

*Ангелина Головина, Софья Танцюра.*

*Фото: Мария Шнек.*

*Руководитель: Александра Михайловна Бедрина*





# Пионеры науки



Какой же он, настоящий ученый? За ответом на этот вопрос мы отправились на факультет приборостроения, информационных технологий и электроники Пензенского государственного университета. Михаил Борисович Семенов и Роман Владимирович Зайцев – физики, пионеры в науке, работающие над технологией контролируемого роста квантовых точек из коллоидного золота - пригласили нас в их макро-микромир.

## Первый шаг

...Впереди ждало великое множество ступеней, уводивших на пятый этаж. Табличка на старинной деревянной двери гласила: «Кафедра физики». А дальше длинные, тихие коридоры. Шаг за порог кабинета, и мы уже видим настоящих ученых, но только вот белого халата и очков на них нет, и прозрачной защитной маски тоже... Неожиданно голова закружилась, и все как будто полетело кувырком. – Что это такое? – вскрикнул кто-то из нас. – А, не обращайтесь внимания, – махнул рукой Михаил Борисович, – обыкновенные квантовые ямы. Немного по привычке, мы расселись на стульях и принялись внимательно слушать и с любопытством поглядывать по сторонам. Вдоль стен стояли длинные столы с аккуратно размещенными на них приборами. Каждый из них – дипломная работа, а то и кандидатская диссертация. Над каждым кто-то корпел ночами и днями, думал, как сделать лучше, мастерил детали, начинал все заново и, наконец, добивался успеха! На экране одного из них непрерывно бегут зеленые волны, прыгают вверх-вниз, мелькают туда-сюда. Прибор тихонько пищит и невольно приковывает к себе взгляд. Делаем шаг вперед, поближе к чудесным волнам, но вдруг застываем на месте: – Осторожно! – кричит Роман Владимирович, – Здесь протянута квантовая нить! Стойте там, где стоите, а то станете совсем одномерными, для новичков это тяжело! И мы тихонько стоим, и все шире открываем глаза, и вдыхаем полной грудью запах настоящей науки.

София Герасимова

М.Б.- В рамках научной школы «электронные процессы в низкоразмерных системах», созданной В.Д. Кривчиком, на кафедре работает группа теоретиков. Молодыми сотрудниками изучаются оптические и транспортные свойства наноструктур с примесными центрами во внешних полях. Отдельные проекты носят международный характер, об одном хотелось бы вам рассказать. Этот проект реализуется в сотрудничестве с Нижегородским научно-исследовательским физико-техническим институтом, на базе которого есть возможность проверить теоретические предположения, и с Международным медицинским центром в Токио под руководством профессора К. Ямамото. Мы предлагаем инновационную технологию роста квантовых точек заданных размеров (1,4нм) из коллоидного золота, что оказывается

существенным для применений в области наномедицины. Их можно будет использовать при лечении ревматоидного артрита, болезни Альцгеймера, онкологических заболеваний. В отличие от химиотерапии, которая действует на весь организм, метод предусматривает обработку отдельных его участков. С частью этой работы в 2011 году мы заняли первое место в секции фундаментальной физики на «Конференции-конкурсе молодых физиков России», набрав 29 баллов. По итоговому результату обошли МФТИ (первое место в секции прикладной физики) – 28 баллов.

Даниил Шилиягин

## Найди себя!

- Кто такие ученые?

Р.В. - Лев Давидович Ландау говорил о себе: «Я не ученый, я научный сотрудник». И действительно, главное в науке – сотрудничество, совместный плодотворный труд. В нашей школе я обрел это ощущение действия ради общей цели. Ученый – это человек, который задает вопросы природе и анализирует ответы, удовлетворяя собственную потребность в познании.

- Вы с самого детства мечтали стать ученым?

Р.В. - Нет, мне нравились фильмы о путешествиях и открытиях. «Иду на грозу», «Два капитана», «Земля Санникова» - фильмы, где есть коллектив единомышленников, которым просто нравится заниматься общим делом, где есть романтика путешествий. Мечтал стать космонавтом, нейрохирургом, ведь всем интересно, как устроен мозг. А физику я полюбил благодаря моим школьным учителям.

- Как наука помогает вам в жизни и как может помочь ребятам?

Р.В. - Проблемой для школьников стало отсутствие мотивации. В таком случае надо везде находить личный интерес, пробовать себя во всем. Образование – это ваши венчурные вложения, которые в любом случае дадут отдачу. Вы не можете предугадать, кем вы будете, но практические знания помогут вам везде. Меняются наши предпочтения, меняются люди, ведь еще Л.Н. Толстой говорил о диалектике души, а знания остаются с нами и помогают нам найти себя.

Дарья Козина

МБОУ гимназия №44 г. Пенза  
Дарья Козина, Ирина Шомникова, Даниил Шилиягин, Елена Смагина,  
София Герасимова, Наталья Астафьева,  
Александра Ефремова



**Квантовая точка** — фрагмент проводника или полупроводника, носители заряда (электроны или дырки) которого ограничены в пространстве по всем трем измерениям.

**Квантовая яма** — это потенциальная яма, которая ограничивает подвижность частиц с трех до двух измерений, тем самым заставляя их двигаться в плоском слое.

**Дырка** — квазичастица – носитель положительного заряда, «место, которое покинул электрон».

**Квантовые нити** — одномерные структуры, в которых в силу ограничений возможностей движения носителей заряда в определенном направлении проявляются квантово-размерные эффекты.



# Человек, меняющий реальность



сотрудничает с Художественным музеем Якутска и музеем Олонхо. В своей лаборатории он разработал уникальную методику сканирования объектов культуры. Все это для того, чтобы сохранить 3D-модели старинных предметов, которые со временем разрушаются. Ученый показывает нам чорон (якутская деревянная посуда), облепленный маленькими кругляшками. Это метки. По ним лазер сканирует предмет и потом создает в компьютере точную 3D-модель. – Можно создать копии и на 3D-принтере. Вот эту кость мамонта мы сделали именно так. – Рассказывает ученый. В команде Сергея Ефимовича 10 человек – технические разработчики, программисты, 3D-модельеры, дизайнеры по визуальной части и специалисты по панорамной видеосъемке. Но теперь их может стать больше, потому что наши журналисты тоже хотят приобщиться к удивительному миру дополненной реальности.

*МБОУ школа 5 г. Якутск*

*Над выпуском работали: Журналисты: Влад Маслов, София Пшенникова, Алена Алексеева Фото: Мишель Дзивицкая Куратор: Анна Кот Руководитель проекта: С.И. Соловьева*

Мы смотрим на картину. На холсте девушка с длинной косой. В ее руках бубен. Ученый, в гости к которому мы пришли, наводит видеоискатель планшета на картину, и происходит чудо – картина оживает. Наша редакция в полном составе пришла в гости к директору лаборатории центра трехмерного моделирования и виртуальной реальности, начальнику малого инновационного мероприятия многомерной технологии при университете СВФУ (г.Якутск) Сергею Ефимовичу Васильеву. Его лаборатория занимается разработкой нескольких направлений, связанных со стереоскопической панорамной 3D-съемкой и технологиями дополненной реальности.

В лаборатории Сергея Ефимовича много такого, что можно назвать чудом. Вот, например, простая пачка молока. Но на экране планшета она преобразуется. В пачку сыплются витамины и кальций. Таким же образом могут преобразиться бутылки с квасом.

**- Есть у ваших разработок практическая польза?**

- Конечно! Представьте, как интересно проходили бы уроки, если бы ваши методические пособия так же оживали!

Сергей Ефимович очень веселый человек. Даже не скажешь, что он серьезный ученый. Он занимается исследованиями в физике, квантовой механике и компьютерных технологиях с 1995 года. За свою научную жизнь он посетил много стран, в которых учился, а потом и преподавал. Сегодня Сергей Ефимович Васильев активно





# От авиамоделирования до микроэлектроники



*Нет эволюции без прогресса. А кто же продвигает науку вперед? Это как раз делают скромные и немного сумасшедшие ученые. Наше журналистское расследование столкнуло нас с людьми, которые живут и изобретают на кафедре НАНО- и МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ Пензенского Государственного Университета. Мы пообщались с заведующим кафедрой, к.т.н., доцентом Головяшкиным А. Н., доцентом, к.т.н. Вареником Ю. А. и аспирантом Кармановым А. А.*

*Что ж, давайте обратимся к гениям науки, возьмем в их ритм жизни и узнаем, откуда берутся их гениальные идеи.*

**Как вы пришли к этой профессии? Расскажите, как складывается ваша карьера, какие обязанности выполняете?**

**Ю.А.:** Начинал я вообще не с электроники.

Еще в школьные годы я занимался авиамоделированием. В 90-е годы я мечтал о собственном телевизоре, но наша семья не могла себе позволить такую дорогую покупку. Я решил собрать его сам из старого лампового телевизора моего дедушки. Нашел его, раскрыл и решил, как минимум, оживить. Спасибо родителям, что разрешили мне ставить над ним опыты! Взял книжки, стал разбираться, ну и потихоньку начал паять, создавать электронные блоки. Первый опыт, к сожалению, оказался не очень удачным. Но я на этом не остановился, просто упорно шел к своей цели. В итоге мой агрегат заработал (это было в 9 классе). Представляете, черно-белый ламповый телевизор получил пульт дистанционного управления на интегральных микросхемах! Благодаря удачному опыту у меня появились технический настрой, мысли.

*Выпытывала информацию из молодого ученого ред.коллегия: Олеся Булушева, Юлия Яшина, Полина Кашуба, Кирилл Андреев, Дарья Юркина*



**И как же складывался дальше ваш жизненный путь?**

**Ю.А.:** С юных лет я решил углубиться в электронику. Сначала пошел в учебно-производственный комбинат, там получил квалификацию радиомонтажника, после этого поступил на факультет радиоэлектроники, отучился там и пошел в аспирантуру, где и сформировался круг моих интересов: измерительные приборы, система электронной автоматики. На данный момент работаю с группой студентов конструкторского бюро, у нас несколько проектов. Например, мы проектировали робота на гусеничном ходу, который передвигается по заданному маршруту. Также мы создаем измерительные приборы, направленные на измерение полупроводниковых приборов, транзисторов, диодов и т.д. Вот так я и шел по этому пути до настоящего времени!



**Расскажите про разработки вашей кафедры: какую пользу они могут приносить обычным людям нашего региона?**

**Ю.А.:** Мы изготавливаем измерительные приборы на основе микроэлектроники. Уже на протяжении 20 лет производим учебную технику для вузов. По стране более 100 вузов используют наши приборы в учебном процессе при подготовке специалистов в области электроники и микроэлектроники. Мы разработали две установки для измерения магнитных материалов на заводе «СТАРТ» в Заречном. Их основная задача – контролировать параметры магнитных материалов, используемых для изготовления электродвигателей, электромагнитных реле. Мы пустили в дело эти установки, которые на данный момент успешно используются. В нашей отрасли очень нужны специалисты, люди с творческим складом ума.

**Что вы посоветуете начинающим гениям науки?**

**Ю.А.:** Главное – больше развивать творческую фантазию. Развивать стремление и интерес к креативной работе.

# Кингсман: секретная служба



Мы каждый день смотрим фантастические фильмы, и нам нравятся технологии будущего, появляющиеся в них. Есть ли в реальной жизни те навороченные гаджеты, которые нам показывают?

## Электромагнитные волны, которые меняют поведение человека

На данный момент это возможно, но не так, как преподнесено в фильме. Сейчас единственным средством контроля человека является гипноз. Чтобы сделать так, как показано в фильме, надо каждого человека загипнотизировать, внушить, что под действием такого звука жертва хочет убивать. Можете расслабиться: пока вас не загипнотизировали.

## Кольцо-электрошокер

Аналоги уже есть, но они громоздки и очень заметны: элегантного кольца из фильма вы не найдете. Более того, реальные аналоги проигрывают ему в мощности. Так что с этим придется немного подождать.

## Радиоуправление машиной

Уже реализовано. Да и какие технические сложности здесь можно ждать? Например, можно ждать открытие/закрытие дверей или запуск/выключение двигателя с отслеживанием машины на карте. Судя по описанию – обычная сигнализация, которую любой автолюбитель может поставить на свою машину.

## Очки с дисплеем и камерой

Типичный аналог из жизни – google glass, в них есть камера, маленький дисплей и возможность для постороннего человека увидеть, что смотрит носитель очков. Главный минус прототипа из жизни – недолгая работа без подзарядки. И, конечно, они не могут быть замаскированы под обычные очки. Тем не менее, внимание инженеров к умным очкам сейчас настолько велико, что, по нашему мнению, скоро они смогут все, что могли очки в фильме.

## Пуленепробиваемый зонт

Вы думаете, такого нет? Правильно думаете. На самом деле, есть в жизни аналог: Unbreakable Umbrella. Такой неломающийся зонтик не способен отбивать пули, но его можно использовать как палку для оружия. Также, конечно же, он способен защищать от дождя, ветра и не ломаться. Еще его можно свободно пронести в тех местах, где оружие запрещено. Осталось создателям добавить пуленепробиваемость и будет отличная копия зонтика из фильма.





# Ученый-археолог ПОД УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫМ СТЕКЛОМ

«Археология - наука будущего». По всему миру сотни тысяч людей трудятся в этой области. В ЧГУ им. И.Н.Ульянова на историко-географическом факультете создана кафедра археологии, этнографии и региональной истории, с представителем которой нам удалось пообщаться. Михаил Игоревич Федулов – старший преподаватель университета и организатор множества археологических раскопок. Беседа с ним, в ходе которой мы задали несколько вопросов, была очень интересной.

– Михаил Игоревич, что вас привлекает вашей работе?

– В нашей работе самое интересное – это перспектива научных открытий, которые, на первый взгляд, не видны самим археологам. Могут попадаться «сюрпризы»: редкие монеты, изделия из бронзы, предметы быта, которые не встречаются на изучаемой территории. Также привлекает в работе жажда новых археологических открытий.

– Существуют ли современные проблемы вашей науке, препятствия, которые следует преодолевать?

– Есть главная проблема в археологии – это грабительские раскопки. «Черные археологи» опережают настоящих, поскольку копают без разрешения. Они вскрывают памятники и курганы



Команда Лицея №2 г. Чебоксары Чувашской Республики:  
Александров Д.В. (класс И-11-1),  
Кожевников А.В. (класс И-11-1),  
Николаев М.Э. (класс И-9-2),  
Салихова Р.Р. (класс М-9-2),  
Еремеева Е.М. (класс М-9-2).

с грабительской целью. Мы натываемся, чаще всего, на уже потревоженные памятники, что отрицательно сказывается на нашем исследовании. Вторая проблема – это техническая, поскольку лето короткое, то мы не успеваем осмотреть все те памятники, которые хотим.

– Что самое важное в вашей профессии?

– Самое важное, я считаю, это упорство и усидчивость. Упорство необходимо для исследования раскопок, а усидчивость нужна для того, чтобы искать информацию.

– С какими специалистами приходится работать, когда проводите археологические исследования?

– Спектр разнообразен! Так как мы не можем охватить все отрасли, нужные нам, то мы привлекаем специалистов из других областей. Они вносят большой вклад в наши исследования.

– Что вы можете пожелать школьникам?

– Я желаю всем, определившись с выбором, поступить на то направление, где хотите обучаться, и дальше определиться со своими интересами.



## **Команда лицея 1547 Москвы узнали мнение прохожих о том, как ученые считают птиц.**

- Мне кажется, можно посчитать птиц на площади 100 кв. м., и, зная площадь лесов и парков Москвы, получить средний результат.

- Записывать на диктофон голоса птиц и считать.

- Насыпать на улице корм или хлеб и считать, сколько птиц слетится.

На самом деле посчитать популяцию можно двумя способами:

1) Маршрутный учет, во время которого профессиональный орнитолог на ширине учетной полосы считает птиц по голосам.

2) Опросный учет с использованием множества респондентов по телефону. Люди звонят и говорят «у моего дома поет соловей», а Союз охраны птиц России внимательно записывает.

## **Вторая команда из этой школы узнала, как сфотографировать корову из космоса.**

Настоящую космическую цепочку представил полковник, доцент кафедры информационно-телеметрического обеспечения Демьян Михайлович Макаренко: «Космические аппараты серии «Зенит» - это фоторазведчики. Внутри спускаемого аппарата расположены несколько фотоаппаратов. Три телескопа, направленные в разные стороны, снимают полосу поверхности земли в 180 км. А самый маленький фотоаппарат делает один общий снимок, охватывающий квадрат 200 на 200 км. Чтобы получить фотопленку, нужно на Земле принять спускаемый аппарат (2,2 тонны), до этого нужно запустить космический аппарат (около 6 тонн); чтобы он полетел в космос, необходима ракета стартовой массой 350 тонн. Она запускается со стартового стола, диаметр которого составляет 10 метров, а глубина колодца для отвода пламени после сгорания ракетного топлива – 32 метра. Необходим еще космодром, от 11 до 14 измерительных комплексов, которые отслеживают движение объекта и обслуживающий персонал. Все это делается для того, чтобы спускаемый аппарат упал через 14-18 суток в Северном Казахстане. После этого его нужно еще найти, извлечь кассеты с пленкой и проявить снимки. И, возможно, тогда мы сможем увидеть ту самую корову, которая пасется где-то в деревне, и вражеский танк, пытающийся за ней спрятаться».

## **Команда МАУ лицея 11 Ростова-на-Дону спросила у одноклассников, что значит наука для человечества:**

«И многие из них сказали о том, что без науки наша жизнь была бы не такой красочной и интересной. Ведь если бы человек не изобрел корабль, самолет, машину, то мы бы никогда не узнали, как живут люди в Африке или как забавно прыгают в воду пингвины. Задав еще несколько вопросов, мы выяснили, что некоторые ребята даже хотят стать учеными! Они мечтают совершить открытия в новых научных отраслях и прославить свою страну!»

## **Команда лицея 1575 г. Москвы обратилась к сотне учеников из 5, 8 и 10 классов с философскими вопросами: «для чего нужна наука?» и «как совершаются открытия?» Лицеисты были почти единодушны в ответах.**

### **Для чего нужна наука?**

1. Для того чтобы сделать повседневную жизнь проще, лучше и безопасней.
2. Для дальнейшего развития технологий, прогресса, цивилизации в целом и работы на будущее человечества.

Заставила улыбнуться фраза: «Наука – будущее мира! Ведь без нее даже мобильных телефонов не было бы! Да теплой одежды не было бы...»

### **Как совершаются открытия?**

1. В процессе долгих опытов, изысканий и работы.
2. Иногда случайно, внезапно.

Прозвучало также «в процессе работы даже рискуют жизнью», «не думают о славе, иногда известность приходит после смерти», «открытия сами собой приходят, но только к тем, кто к ним подготовлен!»



**Команда МОУ Октябрьского сельского лицея:**

«В каждом человеке содержится 2 кг бактерий. В УГСХА работают 35 профессоров. Значит, общий вес бактерий в профессорах — 70 кг. Из этих бактерий можно составить одного полноценного «бактериопрофессора»».

**Команда ГБОУ лицея 281 Санкт-Петербург задала вопрос Григорию Александровичу Феофилу (выдающийся физик нашего времени, заведует лабораторией физики сверхвысоких энергий НИИ им. В.А. Фока физфака СПбГУ):**

- Можно ли получить в коллайдере черную дыру? А Большой взрыв?  
- Черную дыру – можно. В процессе работы как раз образуются черные мини-дыры, и ученые имеют возможность наблюдать, как они сворачиваются. Когда коллайдер запустили в 2008 году, некоторые ждали взрыва. Ничего не взорвалось.

**Команда Самарского областного лицея посетила филологический факультет Самарского государственного университета:**

«Мы думаем, что научность можно измерять в книгах. От кабинета к кабинету количество книг на полках обратно пропорционально количеству цветов на подоконниках. Кажется, цветам нужно потесниться во имя науки! Количество книг также напрямую связано с размышлениями ученого. Да-да, их бесчисленное множество. Количество разнообразных архивов и документов равно количеству измятой в порыве научной деятельности бумаги. Пожалуй, таков кабинет настоящего ученого!»

**Команда МБОУ гимназии 2 г. Сургут узнала, что «ученый – это поэт, который постоянно находится в состоянии творческого поиска».**

**А вот версия команды МБОУ лицея 19 Тольятти:**

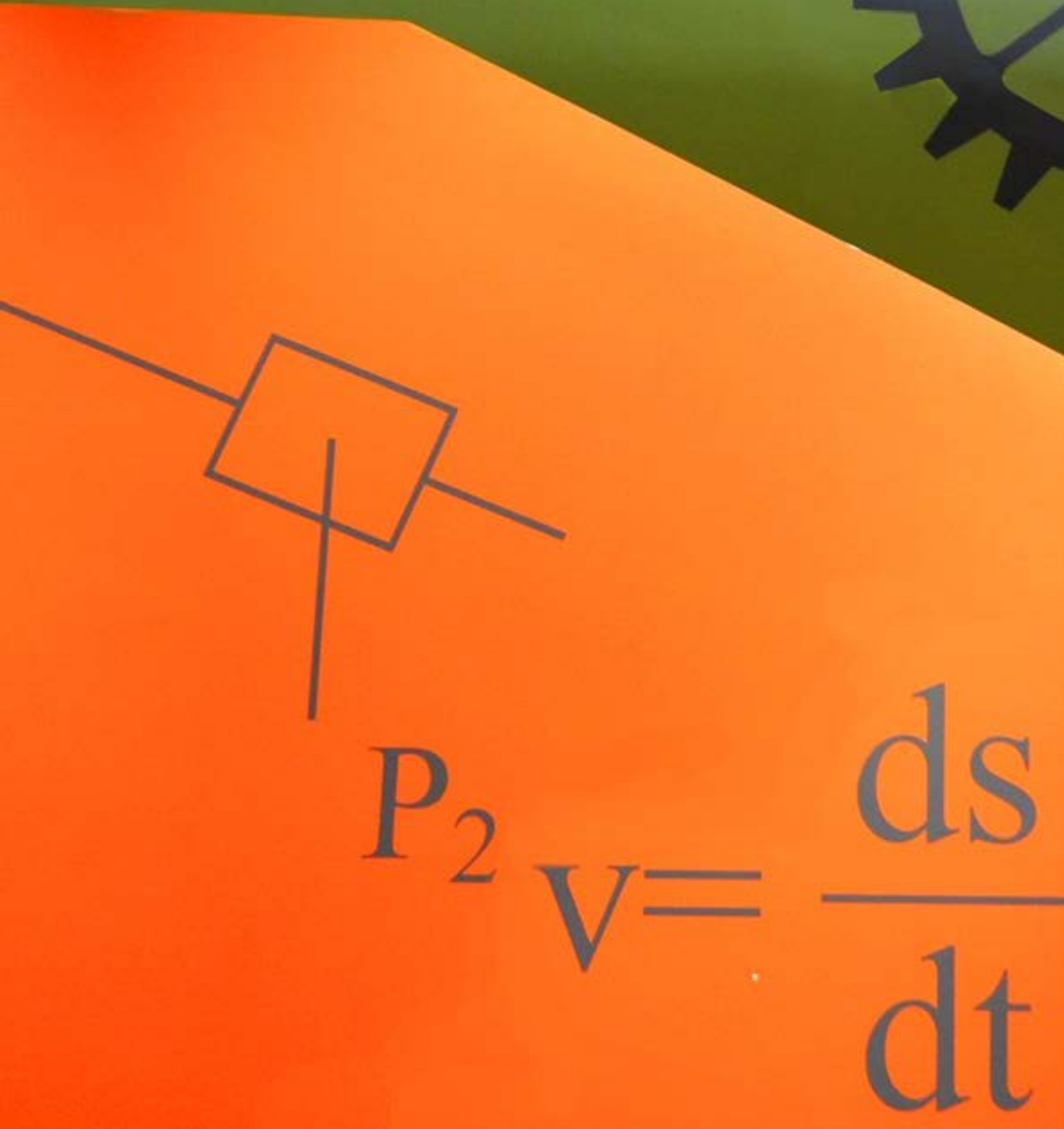
«Кто же такие ученые? Этот вопрос мы задали нашим одноклассникам, друзьям и знакомым. В основном, многие говорили, что ученые – это те, кто создают что-то новое. Инновации, новейшие гаджеты – это все достижения ученых. Кто-то называл их самыми умными людьми на планете, кто-то – суперлюдьми, кто-то – теми, кто учит нас новому, но больше всего нам понравился ответ пятиклассницы Ксюши. Она сказала: «Ученые – это те, кто постигает непостижимое»».

Вопрос	Кто такие ученые?	Что нужно сделать, чтобы стать ученым?	В чем важность научных открытий?
4 класс	Умные люди, которые все знают	Много читать и учиться	Делать мир лучше
7 класс	Люди, которые делают открытия	Нужно что-то изобрести	Открытия делают вклад в будущее
10 класс	Люди, посвятившие жизнь науке	Нужно четко поставить цель и идти к ней, несмотря на трудности	Новые возможности для всего человечества

**Команда МБОУ Гимназии №3 в Академгородке, г.Новосибирск:**

«Оказывается, в 1870-1875 гг. в Петербургской академии наук всерьез обсуждалась возможность использования для названий химических веществ таких сочетаний слов, которые напоминали бы русские фамилии, имена и отчества. Например, для воды предлагалось название "водород кислородович", для хлорида калия - "калий хлорович" или "потассий хлорович", для соляной кислоты – "водород хлорович"».





$$P_2 V = \frac{ds}{dt}$$