

## №3 от 29 февраля

### Нужно быть всегда готовым к подвигу

Вспоминая празднование в нашем университете **Дня защитников Отечества и Вооруженных Сил Республики Беларусь**, хочется рассказать о встрече поколений, которая прошла 20 февраля перед торжественным собранием.

В тот день студенты из Волонтерского центра провели встречу с ветеранами, чьи судьбы связаны с БГУИР: **Георгием Васильевичем Прищепным, Александром Петровичем Курулевым, Виктором Сергеевичем Жилиным и Иваном Никитовичем Крючком.**

За чаепитием в неформальной обстановке волонтеры поздравили ветеранов с праздником, рассказали историю его создания, прочли стихотворение, автор которого не известный поэт, а студент-первокурсник нашего университета.

Затем началась беседа на тему **«Что в наше время является подвигом, мужеством?»**. Насколько сегодня это соответствует тому, что было в годы Великой Отечественной войны и в послевоенное время?.. Говорили о том, что **подвиг во все времена остается подвигом**, если человек сам себя преодолевает. Начав с глобального и коллективного подвига, перешли к подвигу личному. Для кого-то он в том, чтобы, например, разместить свои размышления в блоге или добиться победы в конкурсе или на олимпиаде, а раньше от подвига зависела жизнь других людей.

Потом говорили, что **совершить подвиг – это не каждому дано, к подвигу заранее не подготовишься**. Например, если тонет человек, то, не умея плавать, ты ему не поможешь.

*«Подвиг – он спонтанный, ты не думаешь о том, что вот сейчас пойду совершать подвиг, – комментирует организатор встречи, руководитель Волонтерского центра **Елена Головань**. – Подвиг – это реакция на беду. Студенты и ветераны пришли к выводу, что к спонтанности подвига нужно быть готовым физически и морально».*

Волонтеры подарили ветеранам цветы и открытки, которые делали своими руками в течение трех дней (это тоже маленький подвиг – коллективный и творческий). Да, можно было пойти и купить готовые открытки, но когда в приготовление подарка вкладываешь время и душу – это бесценно.

Молодежь осталась под впечатлением от живого общения. Ветераны как люди в преклонном возрасте – в здравом уме, с отличной памятью, с хорошим чувством юмора, бодрые, в мундирах с орденами и медалями – не как раритет, на который нужно успеть посмотреть, а как полноценные интересные собеседники, незаурядные личности с огромным опытом и жизненной энергией – всему этому можно позавидовать.

Затем студенты вместе с ветеранами пошли в актовЫй зал на торжественное собрание.

*«Но мы не смогли быстро дойти до зала, – вспоминает Елена Владимировна, – потому что героев дня перехватывали в коридорах сотрудники университета, чтобы пообщаться, поблагодарить, обнять, поздравить с наступающим праздником...»*

А вскоре началось праздничное мероприятие.

*«Надеюсь, нам не придется пройти через ужасы, через которые прошли ветераны, – подчеркнул на его открытии первый проректор БГУИР **Максим Давыдов**. – Несомненно, очень актуально то, что на военном факультете БГУИР ведется подготовка курсантов. Современные вооруженные силы без радиотехники и информатики немыслимы. Но пусть все полученные знания пригодятся только в мирной жизни!».*

Подготовил **Виталий БАБИЧ**, пресс-служба

### Технофорум

## OSTIS: 10 лет спустя

С 19 по 22 февраля в нашем университете прошла **X юбилейная Международная научно-техническая конференция «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем» (OSTIS-2020)**. В этот раз ее основной темой стала наболевшая проблема стандартизации интеллектуальных компьютерных систем и развития технологий искусственного интеллекта.

Конференцию открыл проректор по науке БГУИР **Анатолий Осипов**. Он выступил с приветственным словом к участникам и отметил:

*– Интерес к этому направлению во всем мире чрезвычайно велик и ожиданий много. Например, технология 5G и все, что с ней связано, не будет работать без технологии искусственного интеллекта. Отрадно, что недавно БГУИР сделал большой шаг к объединению сил по искусственному интеллекту, в университете создано учебно-научное объединение по данному направлению. Оно призвано сплотить не только заинтересованные структурные подразделения, но и специалистов других вузов и предприятий страны.*

Как отметил профессор кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, сопредседатель программного комитета OSTIS **Владимир Голенков**, нынешняя конференция знаковая, по времени она совпала с рядом событий, важных для развития искусственного интеллекта. Прошло 25 лет с момента открытия в Беларуси специальности «Искусственный интеллект», а 30 лет тому назад в Минске произошло еще одно важное событие: Советская ассоциация искусственного интеллекта провела Вторую конференцию по искусственному интеллекту, собрав более 1000 участников.

Кроме того, завершился первый 10-летний этап развития проекта OSTIS. Нынешний форум посвящен памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации, академика РАН и международной академии информации, основателя Российской (Советской) ассоциации искусственного интеллекта, профессора, доктора технических наук **Дмитрия Поспелова**.

Дмитрий Александрович был заведующим Международной лабораторией ЮНЕСКО по искусственному интеллекту, руководителем ВНТК «Интеллектуальные системы» РАН, лауреатом международной премии им. А. Тьюринга. Наиболее яркими страницами международного сотрудничества в области искусственного интеллекта была деятельность этого ученого в 1980–1990 гг. в рамках Комиссии «Научные вопросы вычислительной техники» Совета экономической взаимопомощи социалистических стран по координации исследований по ИИ в странах СЭВ. На основе этой работы в издательстве «Радио и связь» под редакцией Д.А. Поспелова вышел трехтомный справочник по искусственному интеллекту. По данному направлению была создана международная базовая лаборатория, работавшая в Братиславе, одним из руководителей которой являлся Дмитрий Александрович.

Этап перехода искусственного интеллекта как научной отрасли на технические рельсы фактически уже начался, уверен Владимир Голенков:

*– Мы находимся на этом рубеже, и для эффективной работы необходимо скоординировать действия.*

Площадка для этого – юбилейная конференция OSTIS-2020. За 10 лет она стала событием в научной жизни Беларуси, объединяющим представителей различных научных школ, вузов и коммерческих организаций в решении вопросов разработки и применения массовых и постоянно совершенствуемых технологий компонентного проектирования интеллектуальных систем.

*Подготовлено пресс-службой*

## **Крупным планом: искусственный интеллект**

*В первый день работы конференции OSTIS учеными были озвучены разные актуальные направления и проблемы в данной сфере.*

**Целью развития искусственного интеллекта является автоматизация.** С помощью когнитивной науки создаются интеллектуальные агенты, способные в свою очередь собирать и обрабатывать информацию. Основной вопрос – это понимание машиной, или искусственным интеллектом, самого человека. Исследуя эту область активнее, можно будет создавать более точные вычислительные машины, которые в будущем, возможно, заменят некоторые профессии.

**В настоящее время искусственный интеллект активно используется в области медицины.** Это упрощает и одновременно конкретизирует процесс получения информации о здоровье пациента. Например, создаются программные продукты, дающие возможность определить болезни, которые неподготовленный специалист не определит. С этими же программами и приложениями работа врачей упростится, а результативность возрастет: появится возможность наглядно демонстрировать замеченные отклонения и, в идеале, отправлять информацию в подходящее учреждение здравоохранения.

**Еще одно направление – создание платформ для разработки, управления и удаленного использования интеллектуальных облачных сервисов.** В России это платформа IACPaaS, которая поддерживает три модели – PaaS, SaaS и DaaS – и предназначена для разработки специализированных (ориентированных на определенные предметные области и/или классы решаемых задач) оболочек интеллектуальных сервисов.

**Для современного мира встает вопрос о конкуренции бизнеса и научного прогресса.** Конечно, интереснее и продуктивнее создавать новые технологии, продукты, а также совершенствовать уже созданные. Так как искусственный интеллект постоянно эволюционирует, как и человек, то, возможно, скоро

тест Тьюринга станет лишь простой формальностью. Однако при всей инициативности ученых, бюджет вкладывается в основном в бизнес.

**Резюмируя все вышесказанное**, хочется сказать о том, что современные технологии и совершенствование искусственного интеллекта могут привести человечество к удивительным и уникальным вещам. Ряд профессий благодаря автоматизации может максимально упроститься, но в отдельных отраслях применение новых программных продуктов может внести неоценимый вклад в развитие современного общества. И как знать, каких вершин достигнет развитие технологий через 25 лет?.. Будет ли абсолютна и однозначна модель общения «человек – машина», какие подходы будут более прогрессивны в изучении искусственного интеллекта?

**Мария Ковалева,**

студентка 3 курса ФРЭ

## Портрет ученого

### **Всю жизнь его «вели» полупроводники**

**В ноябре 2019 года заведующий кафедрой микро- и нанoeлектроники БГУИР Виктор Борисенко был награжден медалью «За трудовые заслуги». О том, как он пришел в науку, о своем отношении к программированию и о многом другом Виктор Евгеньевич рассказал для читателей нашей газеты.**

**Еще в выпускном классе меня заинтересовали полупроводники.** Тогда это слово, бывшее абсолютно новым, во многом непонятным и обещающим грандиозные открытия, подтолкнуло меня к выбору специальности «**Полупроводники и диэлектрики**», на которую я поступил в МРТИ. После получения высшего образования полупроводники меня по-прежнему интересовали, но уже их более специфическая часть: влияние радиации. Это стало темой моей кандидатской диссертации.

**Сейчас по-прежнему меня толкает вперед интерес к свойствам новых материалов:** ученый, берясь за одну проблему, обнаруживает еще десяток сопутствующих, не менее интересных и не менее актуальных. В последние два десятилетия такими объектами стали полупроводниковые структуры очень малых размеров – наноструктуры. Но опять-таки, они все созданы из полупроводниковых материалов. Так что полупроводники прошли через всю мою жизнь красной нитью, и всё, что мы получили, узнали, относится к ним.

**Именно интерес к физическим явлениям все время по жизни толкал меня вперед:** хотелось разобраться, узнать о материале как можно больше. Я уверен: для ученого нет никаких препятствий, только ограничения. Потому что ученого вперед толкает жажда новых знаний. Поэтому я считаю, что у студента должен быть интерес к той области, которую он выбрал. К сожалению, часть молодых людей приходят за высшим образованием, не представляя четко, что с ним дальше делать. Я замечаю, что лишь единицы представляют, зачем они пришли в университет. А хотелось бы, чтобы приходили студенты, мотивированные выбранной специальностью.

**Стать программистом – мне кажется, что это не совсем корректная постановка цели по жизни.** Программирование в наши дни – очень мощный инструмент для инженера, но не единственный. Сегодня инженеру как человеку, получившему высшее образование, необходимо владеть иностранным языком, а также иметь инженерный фундамент выбранной им специальности. Мы пытаемся эту мотивацию культивировать, но это непростая задача. Каждый год, выступая перед первокурсниками, я всегда обращаю внимание, что учеба – это то, ради чего они пришли в университет, но никогда нельзя забывать о своих личных интересах. Кому-то нравится танцевать, кому-то петь, ходить в походы, кто-то любит спорт. Студенчество – та пора, когда ты уже самостоятелен, но ответственности на тебе не так уж много, и ты можешь себе позволить предпринимать шаги в поиске направлений, в которых тебе интересно развиваться. И как специалисту, и как человеку. Это все надо сочетать, учебу и личностное развитие, то есть заниматься тем делом, которое тебя интересует и привлекает.

**Конечно, приходится заниматься не только научной работой.** Мы уже не первый год совершенствуем учебные планы, в 2019 году изменения коснулись магистратуры – вместо двух лет обучение займет полтора года. Мы также хотели бы иметь совместные магистратуру и аспирантуру с Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ», чтобы дать возможность студентам получать двойные дипломы, и уже создали учебные планы совместного обучения и начали подготовку контингента нашего университета. Аналогично мы пытаемся продвинуть эту идею и с китайскими университетами: Китай сейчас обращает внимание на уровень развития науки и образования в нашей стране и активно идет на сотрудничество в этих областях. Несколько наших студентов уже проходят включенное обучение в Шэньчжэне. Также в этом году наш проект поддержала программа «Erasmus+», и три наших магистранта смогут в начале года поучиться и поработать над диссертациями под руководством португальских коллег. Кроме этого, в 2019 году мы в очередной раз провели международную конференцию «Nanomeeting». Каждая такая конференция всегда определенный стресс, потому что мы – организаторы, потому что к нашим результатам, полученным знаниям с вниманием относятся наши коллеги, но и радость – всегда приятно встретить старых по времени, но не возрасту коллег, работающих активно за рубежом.

Для меня как заведующего кафедрой и ученого целью является подготовка кадров, молодых кандидатов и докторов наук, готовых продолжать начатые и частично выполненные исследования, которые наверняка получат развитие в виде новых идей, разработок, знаний. Полученная награда «За трудовые заслуги» – это высокая оценка всего комплекса работ, которые я делал и в области науки, и в области образования. Не хочу загадывать, скажем: «Хочу следующую такую-то медаль» или «такую-то награду». Конечно, если очередные результаты оценят, это будет приятно, но самоцелью это не является. Подготовка кадров – это цель, к которой я стремился всегда и буду стремиться и дальше; буду продолжать работать в меру сил и возможностей, которые мне предоставляются.

**Поздравляем Виктора Евгеньевича с наградой! Желаем коллективу кафедры МНЭ плодотворной работы!**

**Анастасия Мицкевич, магистрант ФРЭ**

## **Молодежь и наука**

*Продолжаем знакомить наших читателей с победителями двух недавно завершившихся университетских конкурсов: достижений молодых ученых и «Лучшая магистерская диссертация БГУИР» (начало – в «Импulse» № 1 от 31.01.2020)*

### **Ее стихия – медэлектроника**

*Наша героиня стала одним из победителей конкурса магистерских диссертаций. Она ассистент кафедры инженерной психологии и эргономики. Итак, мой собеседник – **Инна Кишкевич**.*

**– Инна, вы выпускница нашего университета. Почему решили поступать именно сюда?**

– Я хотела связать свою жизнь с медициной и инженерией, а это все сходится в специальности «Медицинская электроника», которая была только в БГУИР, насколько в то время я изучила этот вопрос. Поэтому выбор был очевиден.

**– Какая тема Вашей диссертации и в чем ее суть?**

– Тема моей работы – **«Аппаратное и методическое обеспечение регистрации спекл-изображений в лазерной диагностике биологических тканей»**. В настоящее время есть необходимость в методах оперативной оценки состояния кровотока на тканевом уровне и в длительном мониторинге микроциркуляторных нарушений. Для этого мы использовали метод лазерной спекл-контрастной визуализации (LSCI), который обеспечивает в режиме реального времени бесконтактный и неинвазивный мониторинг изменений кожного кровотока. Данный метод включает в себя отображение интегрированных во времени спекл-структур, генерируемых лазерным излучением малой мощности, с использованием камеры с зарядовой связью с высоким пространственно-временным разрешением.

**– Почему вы выбрали именно эту тему научной работы?**

– Над темой спекл-визуализации работали давно, не хватало людей и предложили присоединиться желающим. Мне очень понравилась тема. Так как первую ступень обучения я закончила по специальности «Медицинская электроника», мне достаточно близка и интересна тема разработки медицинского оборудования.

**– Каким образом можно развивать эту работу?**

– Нам надо провести много исследований, мы хотим прийти к изменению скорости кровотока, в итоге.

**– Кто являлся Вашим научным руководителем? Каким образом происходила совместная работа?**

– Мой научный руководитель – доцент кафедры инженерной психологии и эргономики, кандидат технических наук Марина Михайловна Меженная. Она помогает, поддерживает на всех этапах работы, также является нашим генератором идей.

**– Кто из ученых, преподавателей БГУИР поддерживает вас, вдохновляет?**

– Марина Михайловна является для меня и поддержкой, и идейным вдохновителем. Именно она открыла для меня удивительный мир науки. Благодаря доценту кафедры теоретических основ электротехники Максиму Викторовичу Давыдову начались мои первые шаги в науке. А еще он познакомил меня с Мариной Михайловной.

**– Как Вы считаете, на каком уровне развития находится белорусская наука?**

– Думаю, что на хорошем уровне. Это подтверждает количество научных лабораторий, исследований и внедрений, хотя бы в нашем родном БГУИР.

– **Какие у вас ближайшие планы в научной сфере?**

– Собираюсь дальше работать над тематикой моей магистерской работы.

– **Как считаете, что необходимо делать для привлечения большего количества студентов в научную деятельность?**

– Возможно, стоит больше рассказывать, как все устроено в научной сфере. Объяснить, что разработки ученых – это почти те же самые популярные стартапы. На этом тоже можно зарабатывать, получать гранты. А еще и привносить что-то новое в интересный мир науки, делать нашу жизнь лучше.

Беседовала **Елизавета ЛЕМЕШКО**,

студентка 3 курса ФКСиС

## **Олег Зельманский: «Окунувшись в мир научных исследований, по-другому видишь ежедневную реальность»**

*А теперь поговорим с победителем конкурса достижений молодых ученых в категории «Научные работники», доцентом кафедры защиты информации **Олегом Зельманским**.*

Путь в науку

– **Расскажите немного о себе. Кем Вы мечтали быть в детстве?**

– В школьные годы хотелось быть президентом или активным предприимчивым человеком, который встречается с людьми, решает какие-то вопросы. Сегодня по большей части получилось реализовать второй вариант.

– **Почему Вы решили заниматься наукой?**

– В конце пятого курса обучения в БГУИР по специальности **«Вычислительные машины, системы и сети»** в качестве дипломного проекта выбрал научную работу, связанную с цифровой обработкой речевых сигналов, а именно распознаванием и синтезом речи. Данное направление было в то время и остается сегодня достаточно перспективным. Еще не было голосовых помощников от Google, Яндекс и т.д., да и смартфоны не были столь обыденным явлением. Соответственно, задач и направлений исследований было много – интересно и актуально. В результате получился отличный дипломный проект, оцененный на 10 баллов, и возможность его дальнейшего развития как в научном, так и инженерном планах. Мне понравилось заниматься научной работой, хотелось пойти дальше и достичь более значимых результатов в выбранном направлении, тем более у меня это неплохо получалось. Поэтому на распределении предпочел работу на кафедре защиты информации. Соответственно, поступил в магистратуру и далее аспирантуру по специальности **«Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»**. Досрочно защитил кандидатскую диссертацию.

О вдохновении

– **Кто и что Вас вдохновляет? Кто Ваш научный руководитель?**

– Сегодня даже в повседневной жизни часто сталкиваешься с интересными задачами из совершенно разных областей, для решения которых приходится вспоминать физику, биологию, обращаться к научной литературе, полностью погружаться в тему. И оказывается, что в этом новом для тебя направлении есть множество нерешенных вопросов, которые становится крайне интересно решить и что-то предложить. То чувство, которое испытываешь, когда обнаруживаешь новую задачу в новой для тебя сфере и понимаешь, как можно попробовать ее решить, и вдохновляет двигаться вперед. Жаль только, что на все не хватает времени. А с научной деятельностью меня познакомил доктор технических наук, профессор **Леонид Михайлович Лыньков**, который в то время возглавлял кафедру защиты информации. Потрясающий человек, талантливый ученый, который легко может заинтересовать, воодушевить и всегда поддержать. Именно благодаря его поддержке и помощи мне удалось добиться успехов в научной сфере. Кроме того, моей работой руководили и активно помогали **Геннадий Владимирович Давыдов** (в то время заведующий НИЛ 5.3) и **Андрей Геннадьевич Давыдов** (мой непосредственный научный руководитель).

Наука – это здорово!

– **Вы стали победителем конкурса достижений молодых ученых, расскажите про Вашу разработку и исследования.**

– Случайно пришлось столкнуться с направлением медицинской техники и методов ее применения. Оказалось, что насущным вопросом в здравоохранении является респираторная поддержка пациентов с дыхательной недостаточностью. Совместно с медиками удалось разработать методику длительной кислородной терапии пациентов при хронической дыхательной недостаточности и предложить автоматизированную систему доставки кислорода пациенту. Поскольку тема оказалась более чем актуальной, были заключены договоры о международном сотрудничестве в области НИОКР с Российской Федерацией, Англией, Китаем. В процессе работы выяснилось, что кислород, помимо всего прочего, позволяет ускорить процесс выведения человека из состояния алкогольного и наркотического опьянения. В результате совместно с РНПЦ психического здоровья был предложен метод лечения синдрома отмены алкоголя с использованием гипербарической оксигенации. Вторым вопросом, над которым мы сейчас работаем и который вызывает наибольшую обеспокоенность медиков во всем мире, является борьба с остановками дыхания во сне – это апноэ, они могут проявляться в виде храпа, дневной сонливости, быстрой утомляемости. В настоящее время нами разработан и предложен лечебно-диагностический комплекс для раннего выявления и терапии болезней органов дыхания, отягощенных дыхательной и сердечной недостаточностью, синдромом апноэ-гиппноэ.

– **Почему Вы выбрали именно это направление?**

– У данного направления прикладной характер. Ты сразу можешь увидеть результаты своей работы. И это будут не просто цифры, графики и проценты на бумаге, а в большинстве случаев сохраненное здоровье и продленная жизнь конкретных людей. И когда видишь, что результат твоих усилий работает и помогает реальным людям, испытываешь чувство удовлетворения.

– **Были ли какие-нибудь особенно яркие моменты в вашей учебной и научной деятельности?**

– К наиболее ярким моментам я бы отнес получение гранта Министерства образования, гранта Фонда фундаментальных исследований, стипендии Президента. Поскольку это свидетельствовало о том, что проводимые мной научные исследования были признаны и положительно оценены экспертами в данной области. Ну и, конечно же, защита кандидатской диссертации.

– **Наука – это здорово?**

– По крайней мере это интересно. Окунувшись в мир научных исследований, применяя при этом системный подход, которому обучили в университете, по-другому видишь ежедневную реальность. Вот это здорово!

Задачи текущего дня

– **Есть ли у Вас хобби?**

– Моим хобби является моя семья. В этом году родился второй сын, поэтому стараюсь уделять семье больше времени. Посещаем спортивные мероприятия, автомобильные соревнования, военные реконструкции. До недавнего времени удавалось также бывать в спортивном зале.

– **Какие цели ставите перед собой на этот год?**

– В прошлом году появилось большое желание поучаствовать в конкурсе достижений молодых ученых, так как в 2020-м мне исполняется 35 лет, и я уже перестаю относиться к категории «молодежь». Хочется продолжить научные исследования в данном направлении и оформить их результат в виде готового продукта, который можно будет вывести на рынок.

– **С каким девизом Вы идете по жизни?**

– Не откладывать на завтра те задачи, которые известны уже сегодня. Потому что завтра будут поставлены новые задачи.

*Беседовала Мария Ковалева, студентка 3 курса ФРЭ*

## **Технологии завтрашнего дня**

### **Новые исследования многослойных структур**

*Белорусско-Китайский конкурс научно-технического творчества студентов прошел в рамках реализации Программы проведения Года образования Беларуси в Китае в 2019 году. В нашем университете 31 января 2020 года состоялась торжественная церемония награждения победителей, призеров и участников.*

Среди победителей в номинации «Физика, химия и новые материалы» –

магистрантка БГУИР, инженер НИЛ 4.5 **Дарья Парафинюк**.

Представляем ее конкурсный проект

**«Многослойные периодические структуры  $BaTiO_3/SiO_2$ ,  
получаемые золь-гель методом, для интерференционных фильтров».**

**Особенности проекта**

Проект направлен на определение закономерности золь-гель синтеза многослойных периодических структур  $BaTiO_3/SiO_2$ , содержащих ионы европия, для применения их в фотонике и оптоэлектронике в качестве интерференционных фильтров и элементов модуляции оптического излучения.

Многослойные структуры формируются с применением золь-гель технологии. Анализ морфологии и оптических свойств структур (включая люминесценцию) проводится с применением методов оптической и люминесцентной спектроскопии, растровой электронной микроскопии, методов рентгеновской дифракции.

**Область применения** – фотоника, оптоэлектроника, научные исследования.

**Целевая аудитория** – учреждения и компании, основным направлением которых является изготовление оптико-электронной продукции широкого применения, а также научно-исследовательские организации, тематически связанные с фотоникой и оптоэлектроникой.

Изучаемые структуры представляют прикладной интерес для микроэлектроники, оптоэлектроники, нанофотоники и могут использоваться в качестве лазерных зеркал, просветляющих и антиотражающих покрытий, интерференционных фильтров, волноводов, оптических резонаторов и др.

**Краткий анализ результатов, полученных специалистами в данной области**

При исследовании многослойных структур, формируемых золь-гель методом, толщины формируемых слоев зависят от скорости вращения центрифуги (для структур, формируемых методом центрифугирования), вязкости и состава золь. Показатели преломления тонких пленок, получаемых золь-гель методом, также зависят от компонентного состава золь.

Влияние методик синтеза пленочных структур (режимы термической обработки, количество слоев, концентрация легирующего иона) на характеристики их отражения и пропускания в оптическом диапазоне требуют детального изучения.

**Основные результаты исследований, их научная и практическая значимость**

Обнаружены:

- влияние концентрации ионов европия и температуры отжига готовых структур на интенсивность люминесценции европия в многослойных пленках  $BaTiO_3/SiO_2$ , что имеет значение при оптимизации технологии изготовления люминофоров;

- зависимость оптических свойств (отражение и пропускание) многослойных структур от характера структуры: многослойная структура формирует фотонную запрещенную зону в видимом диапазоне длин волн, а при увлечении количества слоев в структуре – в длинноволновой области оптического диапазона, что позволяет создавать интерференционные фильтры, способные перераспределять направление излучения в структуре.

Анализ растровой электронной микроскопии показал относительно однородные слои твердотельных пленок поочередно наносимых золь  $BaTiO_3$  и  $SiO_2$ , толщины которых отличаются в 2 раза, что необходимо для формирования брэгговского отражения.

Термическая обработка каждого сформированного слоя необходима для усадки кристаллической решетки и формирования четких границ между слоями поочередно наносимых золь при формировании многослойных покрытий для создания одномерных фотонных кристаллов.

**Перспективы коммерциализации и продвижения разработки, потенциальные потребители**

Данные исследования выполняются в рамках государственных программ научных исследований **«Фотоника, опто- и микроэлектроника»** и **«Физическое материаловедение, новые материалы и технологии»**, подпрограмма «Наноматериалы и нанотехнологии».

Полученные результаты могут быть интересны предприятиям, занимающимся разработкой и изготовлением оптической продукции широкого применения, таким как: ОАО «Пеленг», ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника», а также научно-исследовательским учреждениям, занимающимся анализом оптических свойств материалов, в частности ГНУ «Институт физики им. Б.А. Степанова» НАН Беларуси,

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению». Научные разработки вызывают интерес со стороны научных и коммерческих учреждений Китая и Индии.

Для разработки технологии синтеза многослойных структур  $BaTiO_3/SiO_2$ , содержащих ионы европия, существует необходимость дальнейшего изучения влияния условий синтеза на оптические свойства структур, особенностей получения структур на различных подложках, возможности внедрения пленочных структур в уже разработанные конструкторские решения, что требует дополнительного инвестирования в исследование.

Подготовил **Виталий БАБИЧ**, пресс-служба

## Истории успеха

### Работа в френдли-атмосфере

*Выпускница БГУИР Татьяна Слабодчикова не прогадала 5 лет назад с выбором профессии. На первый взгляд сложное название «Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий» (ИПОИТ) стало счастливым билетом во взрослую жизнь. Татьяна – востребованный специалист, Node.js разработчик в IT-компании SoftTeco. А значит, все у нее хорошо.*

– **Татьяна, почему ты выбрала БГУИР? Это было осознанно?**

– Я из Могилева, поэтому рассматривала и Могилев, и Минск. Интереснее, конечно, было попасть в столицу. Поэтому выбирала между БНТУ и БГУИР. В школе нравилась информатика, участвовала в олимпиадах, поэтому выбор был осознанным, знала, что хочу быть программистом. Правда, на случай, если завалю ЦТ, был запасной вариант – учитель математики и информатики.

– **На твоей специальности учились в основном парни? Каково тебе было там как девушке? Получала много внимания?**

– Я училась на специальности ИПОИТ. Наверное, из-за того, что в названии есть слово «психологическое», это интересно и девушкам тоже, поэтому у нас было самое большое количество девушек на всем потоке. Обучение и самостоятельность целиком зависели от собственной заинтересованности. Кто не хотел учиться, всегда мог обратиться за помощью к парням. Правда, были такие предметы, с которыми приходилось справляться самим.

– **А случалось что-то забавное в университете?**

– Самое забавное – это вечера перед экзаменами, когда ты сидишь, трясешься, думаешь: «Я ничего не знаю», а потом сдаешь и понимаешь: «И чего я парилась?..». Вообще у нас очень хороший преподавательский состав. Куратор была примером для подражания, всегда можно было обратиться к ней за помощью. С некоторыми преподавателями сложились особо теплые отношения: например, преподавателю по математике даже валентинки на 14 февраля отправляли, хотя она у нас уже не вела свой предмет.

– **Твои хобби как-то связаны с профессией? Литература по теме, видеоканалы? Это может помочь, или все-таки главное – практика?**

– В текущих задачах это мало помогает. Периодически заставляю себя читать литературу по программированию, но на это уходит много времени, а когда эти знания пригодятся – неизвестно. Есть YouTube-канал «ExtremeCode», где я когда-то пыталась изучать C Sharp (C#): это курс «C# уроки для маленьких и тупых». Было очень познавательно и весело, с яркими примерами.

– **Ходила ли ты в другие организации на практику или работу? Почему выбрала SoftTeco?**

– На третьем курсе я сама хотела найти какую-нибудь стажировку, а в университете уже начинали торопить с поиском места для прохождения практики и распределения. Поиск был долгим, ходила по собеседованиям, но все как-то безуспешно. В итоге помог преподаватель с другой кафедры: наиболее способных ребят он приглашает попрактиковаться в компанию, в которой работает сам. Это было что-то вроде курсов: я обучалась самостоятельно дома, потом приходила и сдавала зачет. В процессе удалось освоить основы Linux, JavaScript и Node.js, но с этой компанией не «срослось», поэтому пришла в SoftTeco. Сразу поразили масштабы организации: я ведь пришла из маленькой компании, а в SoftTeco 200 сотрудников, трехэтажный офис. На моем направлении back-end в SoftTeco очень хороший состав разработчиков, много опытных ребят, всегда помогут. Также есть общий серверный чат, где тоже можно задавать вопросы. Много корпоративных мероприятий, праздники. Компания оплачивает наполовину спортзал и курсы английского. На кухне фрукты, «вкусняшки», кофе, чай. Есть теннисный стол, приставка, кикер, настольные игры. А еще наша компания очень экологичная. Например, мы отдельно собираем мусор, отказались от пластиковой и одноразовой посуды.

– **Как тебя приняли?**



– В твой первый день в SoftTeco ты не знаешь никого, а тебя уже знают все: на почту всем ребятам приходит письмо с твоим фото и информацией о тебе. Я очень нервничала в тот день, даже не пошла на обед. В лифте встретила парня, он меня узнал. Поинтересовался, как мой первый день, поддержал меня, сказал, что тут френдли-атмосфера. Спустя полгода я и сама могу подтвердить, что атмосфера тут действительно «френдли».

– **Во многих сферах есть свой сленг, IT – не исключение. Были ли у тебя трудности с пониманием?**

– Да, были такие фразы, от которых у меня был ступор, например, «затрекать время в джире». Неосведомленный человек явно не поймет, о чем речь, но можно объяснить в упрощенном варианте: существует система Jira, где создаются разные таски (задания), которые имеют свое описание и время, отведенное на их выполнение. Когда работаешь над определенной задачей, нужно ее перемещать, например, из состояния «нужно сделать» в состояние «делаю» или «тестируется» и записывать, какое количество времени ты над ней работала. Или «пушить в ветку»: когда пишется код, существует его первоначальная версия; если ты хочешь что-то заменить, создаешь копию файла, меняешь то, что не устраивает, проверяешь и соединяешь старую версию с тем, что ты написала.

– **Что скажешь о стереотипе «IT – мужская сфера»?**

– Бывает, проскакивают такие мысли, когда очень долго не могу справиться с задачей. Думаю: «Ты же девочка, зачем ты сюда пошла?». Но это временно и не всерьез. У нас много девушек в коллективе: инженеры-программисты, тестировщики, менеджеры. В продвижении по карьерной лестнице нет разделения по полу. Все зависит только от твоих способностей и желания работать.

– **Какие твои три главных совета будущим айтишникам, которые поступили в университет, начиная свой путь программиста?**

– Первое и самое главное – понимать, чему действительно нужно уделять внимание, а что не столь важно. Существуют общеобразовательные предметы, которые в профессии не пригодятся. Второе – ходить на стажировки и обучающие курсы. Уже после второго курса учебы в университете, думаю, можно смело начинать практиковаться. И третье – попробовать себя в разных направлениях программирования, не останавливаясь на чем-то одном. Так можно понять, что именно тебя интересует больше, чтобы потом развиваться глубже уже в конкретном направлении.

*Беседовала Ксения ЧУДИНОВА,  
студентка факультета журналистики БГУ*

## **Игра должна приносить удовольствие**

*Наверное, все слышали об интеллектуальной игре «Что? Где? Когда?». В БГУИР такой клуб был основан в 2006 году, и с тех пор студенты могут повысить эрудицию в свое свободное время и получать от этого яркие эмоции. Руководитель клуба – заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий **Даниил Шинкевич**. А побеседовали мы со студентками 4 курса ФКСиС **Владиславой Юревич** и **Екатериной Наркевич**, которые активно и с удовольствием участвуют в жизни клуба.*

**С чего все началось?**

**Владислава:** В «Что? Где? Когда?» я играла еще в школе. На первом курсе узнала о существовании такого клуба при БГУИР и решила попробовать свои силы здесь. Наша команда сформировалась случайно, все пришли в первый раз на тренировку, где и познакомились. Получилось так, что нам на игру не хватало одного игрока.

**Екатерина:** Тогда одна моя одногруппница, которая уже являлась участником, предложила мне вступить в клуб... и с тех пор я здесь.

**Помните свою первую игру?**

**Владислава:** В первый раз мы не знали, что студенческий чемпионат Минска играется по нескольким аудиториям и команды в них делятся по силе. Мы очень радовались, когда заняли третье место среди команд нашей аудитории. Однако это оказалась «худшая» из аудиторий, а мы как новички туда и попали.

**Что вы чувствуете во время игры?**

**Екатерина:** Сначала это легкий азарт. Интересно узнать: что же будет дальше? Хотя многое зависит от того, как ты начинаешь играть и какой пакет вопросов, то есть иногда чувствуешь воодушевление даже если не берешь вопросы, просто тебе нравится, как они звучат, как разворачивается логика вопроса. Однако чаще всего мы испытываем всеобщую радость, когда берем пакет вопросов.

**Владислава:** И очень интересный момент, когда один игрок что-то имеет в виду, но не может вспомнить само название. И тогда вы всей командой пытаетесь угадать, о чем идет речь. Или когда ответ приходит на 61-й секунде, а ты уже сдал бланк, это очень обидно. Просто непередаваемые ощущения...

**Расскажите какой-нибудь интересный случай из вашего опыта.**

**Екатерина:** Однажды мы играли в «Эрудит-Квартет», в аудитории было 4 команды. Получалось так, что на данном этапе мы не проходили дальше. Ведущий сказал, что у нас нет шансов. Оставался последний вопрос, на который команда-соперник ответила неверно, чем отняла у себя 50 баллов, а наш игрок смог ответить, и принес нам эти баллы. И таким чудесным образом наша команда прошла отбор.

**Сколько времени посвящаете клубу? И есть ли у вас рецепт успеха?**

**Владислава:** Время зависит от сезона, от продолжительности турнира или игры. Двухдневные, конечно, занимают намного больше времени, чем, например, вечерняя игра. Вечером обычно играется 36 вопросов, а в двухдневной игре – 60.

**Екатерина:** У нас есть не рецепт, а правило: к игре нельзя относиться серьезно, и нужно всегда играть в свое удовольствие.

**Как отдыхаете после игры?**

**Владислава:** Я не могу сказать, что после игры нам нужно отдыхать, ведь игра для нас сама по себе уже отдых. После нее мы можем собраться всей командой и попить чаю с тортиком, пообщаться. Иногда собираемся все вместе и играем в настольные игры.

**Екатерина:** Да, мы стараемся больше времени проводить командой. Что касается отдыха после самой игры, то это классический сон.

**Как удается совмещать клуб с учебой? И есть ли у вас еще какие-нибудь увлечения кроме клуба?**

**Владислава:** Иногда возникают проблемы если вечером у нас еще пары, а в это время начинаются игры. Но такое, к счастью, случается достаточно редко. Совмещать все у нас получается хорошо. Вообще сил хватает и на учебу, и на клуб.

**Екатерина:** Мы увлекаемся чтением художественной литературы. Оно нам, кстати, тоже очень помогает, ведь в вопросах иногда встречаются сюжеты из книг.

**Владислава:** Я очень люблю проводить время со своей собакой, но из-за того, что я из другого города, в последнее время это случается не так часто, как бы мне хотелось.

**Что планируете делать после окончания БГУИР?**

**Владислава:** Планируем продолжить играть. Рассматриваем вопрос о поступлении в магистратуру.

**Какие советы можете дать новичкам и что пожелаете нашим читателям?**

**Екатерина:** На игре самое главное расслабиться, напряжение только мешает. Еще перед игрой нужно покушать и выспаться.

**Владислава:** Обязательно попробуйте поиграть! Не обязательно это будет «Что? Где? Когда?», хотя бы какой-нибудь квиз. Это действительно интересно! Такие игры помогают команде сплотиться, дает возможность обрести новых друзей и получить положительные эмоции.

**Екатерина САВЧЕНКО, студентка 1 курса ФИК**

**Я пішу**

## **Присвячэнні**

**Да 75-годдзя Перамогі ў Вялікай Айчыннай вайне**

**і да Года малой радзімы**

*Працягваем знаёміць нашых чытачоў з працамі студэнтаў – удзельнікаў конкурса творчых работ (пачатак – у “Імпульсе” № 1 ад 31.01.2020), які прайшоў на кафедры агульнаадукацыйных дысцыплін.*

*На гэты раз чытаем верш на тэму “Слова! Яно неабсяжнае, як Сусвет”, аўтар якога, студэнт 1 курса ФКСіС Марк Казырыцкі (выкладчык – Наталля Пятрова), паказвае сувязь сілы слова з “гадзінамі болю” ў гады Вялікай Айчыннай вайны.*

\* \* \*

У гадзіну болю, суму, адчаю,  
Калі птушкі ў небе зграямі  
Неба запоўняць бясконцае,  
Надарвецца душа найтонкая.

У гэтую гадзіну журботную  
Многія людзі здзіўляюцца,  
Чаму словам, як зброяй,  
Можна ў хвіліну кагосьці забіць...

Яно ж маё, беларускае, роднае,  
Такое моцнае, такое чароўнае.  
Як прамень, сонца можа быць светлае,  
Як жа яно можа забіць?

А яно заўсёды было як зброя,  
Што ратавала і забівала людзей,  
Ратавала іх па-сяброўску,  
А забівала, нібыта фашыст.

Нездарма ў гадзіну цемры і болю  
Яно салдат узнімала з кален  
Веру ўсяляла ў тых, хто быў зламаны,  
А сэрца і душу спаўна напаўняла любоўю.

Гэта магутная сіла  
Захоўвалася ў лістах,  
Матчыных ці каханай,  
Якія заўсёды дапамагалі пераадолець жах.

Гэта сіла настолькі магутная,  
Што вяртала жывымі іх.  
Вось словы славуця гэтыя,  
Што даюць сілы змагацца і жыць.

Вось жа яно, беларускае, роднае,  
Такое бязмежнае, моцнае,  
Заўсёды чалавеку патрэбнае,  
Адзінае і непаўторнае.

**Марк Казырыцкі**

*А гэты верш трапіў у нашу рэдакцыйную пошту з Цэнтра інфарматызацыі і інвацыйных распрацовак,  
аўтар твора – начальнік аддзела сістэмнага і тэхнічнага абслугоўвання **Аляксей Маркаў**.*

\* \* \*

Я нарадзіўся ў цудоўнай краіне:  
Рэкі, азёры, лясы і палі.  
Матчына мова, пявучая мова –  
Сэрца народа, багацце зямлі.  
Мова бацькоу нашых – узнагарода  
Свет і гісторыя нашай зямлі  
Чаму мы ад роднай адмовілісь мовы?  
Чаму мы забылі свае карані?

Як мілагучны творы Чарота,  
Коласа, Танка і Крапівы  
Мудрасць і вялікасць роднага слова  
Мовы каштоунасць успявалі яны.

Як сэрца матулі яе шанавалі,  
Як мудрасць дзядоў яе ўсе бераглі,  
Святыню народа, бясмерце народа  
Ні войны, ні ганьба забіць не змаглі.

Сення не часта пачуешь размову  
Па-беларуску. І трэба сказаць:  
Айчыну вялікую, родную мову  
будзем любіць, берагчы, шанаваць!

**Аляксей Маркаў**

**Наши юбиляры**

**Поздравляем в ФЕВРАЛЕ:**

Дерученко Людмилу Георгиевну  
Серенкова Валентина Юрьевича  
Кондратенко Лидию Васильевну  
Каракулько Сергея Ивановича  
Курулева Александра Петровича  
Бажу Галину Алексеевну

Коньшеву Наталью Борисовну  
Германа Олега Витольдовича  
Яцкевич Ольгу Михайловну  
Боровикова Сергея Максимовича  
Комличенко Виталия Николаевича  
Разуваева Александра Владимировича  
Субботкину  
Сабатович  
Деменеву Наталью Петровну  
Алексейчик Светлану Валентиновну  
Сташкевич Галину Михайловну  
Иваницкую Наталию Александровну  
Турко Ирину Адамовну  
Докучиц Валентину Григорьевну

Ирину  
Елену

Григорьевну  
Александровну

## Инженер, ученый, офицер

*13 февраля 75-летний юбилей отметил профессор кафедры теоретических основ электротехники **Александр Петрович Курулев**.*

Этот человек прошел путь от суворовца до полковника. Первая должность – инженер службы вооружения Вентспилской зенитно-ракетной бригады. Участник боевых действий в Арабской Республике Египет (1970–1971 гг.) в составе основного боевого расчета в качестве старшего техника радиотехнической батареи зенитно-ракетного дивизиона С-125.

В 1971–1972 гг. – командир зенитно-ракетного дивизиона С-125 в Латвии.

С 1972 по 1995 год занимался научно-педагогической деятельностью: был адъюнктом, преподавателем, старшим преподавателем, председателем предметно-методической комиссии по теории электрорадиоцепей кафедры электротехники в Минском высшем инженерно-зенитном ракетном училище противовоздушной обороны.

В 1984 году ВАК СССР Александру Петровичу было присвоено ученое звание «доцент». Направление научных исследований – синтез электрических цепей.

С 1989 по 1992 год был старшим группы советских военных специалистов в Алжирской Народной демократической республике.

А.П. Курулев награжден медалями «За отвагу», «Ветерану-интернационалисту», 10 медалями СССР, почетным знаком «Воин-интернационалист», медалью АРЕ. Член Минского городского Совета белорусского общественного объединения ветеранов боевых действий на территории других государств. Он является автором более 93 публикаций, среди которых учебник и справочник по теории электрических цепей, более 20 научных статей; более 50 учебных и учебно-методических пособий. Александр Петрович преподает в нашем университете 4 дисциплины, участвует в воспитании молодежи БГУИР.

***Поздравляем Александра Петровича с юбилеем, желаем бодрости, оптимизма, благополучия и успехов во всем!***

*Подготовлено пресс-службой*

*Фото из архива пресс-службы*

**Территория безопасности**

**Прощай, оружие!**

С 22 января по 17 марта 2020 года органами внутренних дел проводятся мероприятия, направленные на предупреждение и пресечение **правонарушений в сфере оборота оружия**.

За незаконный оборот оружия, боеприпасов, взрывных устройств и взрывчатых веществ установлена уголовная ответственность с лишением свободы на срок до 12 лет. Лица, добровольно сдавшие незаконно хранящиеся оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, освобождаются от уголовной и административной ответственности.

По телефону «горячей линии» управления внутренних дел администрации Советского района г. Минска 343-90-58 либо по телефону 102 вы можете сообщить информацию о незаконно хранящемся оружии, боеприпасах и взрывчатых веществах, а также проконсультироваться о порядке добровольной сдачи таких предметов.

*УВД администрации Советского района г. Минска*

## **В мирное и военное время**

**Единый день гражданской обороны**, который традиционно отмечается в первый мартовский день, пройдет в учреждениях образования с **1 по 30 марта** в рамках республиканской акции **«День безопасности. Внимание всем!»**.

Уже почти 100-летняя история гражданской обороны начала отсчет в первые годы советской власти. За период **Великой Отечественной войны** силами местной противовоздушной обороны ликвидировали свыше 90 тыс. пожаров и загораний в городах и на предприятиях, предотвратили 32 тыс. аварий на объектах народного хозяйства, обезвредили более 430 тыс. авиабомб и около 2,5 млн снарядов и мин, восстановили 15 тыс. разрушенных жилых и других зданий.

*По информации РОЧС  
Советского района г. Минска*