

## №1 от 31 января 2025 г.

### Выборы состоялись. Результат убедительный

27 января в СМИ были опубликованы предварительные результаты выборов Президента Республики Беларусь. **86,82 %** избирателей проголосовали за **Александра Лукашенко**. Председатель Центральной избирательной комиссии **Игорь Карпенко** отметил, что Беларусь можно поздравить: страна избрала Президента. 3 февраля ЦИК планирует подвести окончательные итоги выборов.

Как отметил секретарь Союзного государства **Дмитрий Мезенцев**, «победа Александра Лукашенко на президентских выборах, столь убедительный результат, такая масштабная поддержка гражданами Беларуси своего национального лидера подтверждает справедливость и успешность предложенного на протяжении всех лет президентства Александра Григорьевича Лукашенко курса, который обеспечил позиционирование Беларуси как динамично развивающегося и социально ориентированного государства»

По материалам БелТА

#### Дорогие коллеги! Примите мои искренние поздравления с Днём белорусской науки!

Этот праздник символизирует силу интеллекта и преданность делу, которые лежат в основе всех научных достижений. В нашем университете создаются знания, формирующие фундамент будущих технологических успехов и инновационных решений, необходимых для устойчивого развития Беларуси.

Труд учёных, вдохновение и преданность научному поиску служат основой для развития технологий и укрепления интеллектуального потенциала нашей страны. Белорусская наука всегда отличалась смелостью идей и глубиной исследований, находя применение как в отечественной практике, так и за ее пределами.

Каждое ваше исследование, каждая новая идея — это шаг к повышению конкурентоспособности нашей страны и улучшению качества жизни общества.

***Благодарю всех за труд и вклад в развитие науки. Пусть ваше стремление к знаниям и истинам вдохновляет и дальше!***

***Желаю вам здоровья, счастья и новых открытий!***

С уважением, ректор **В.А. Богуш**

**Факты. События. Люди**

***Ко Дню белорусской науки***

### Ключевые события 2024 года в научной и инновационной деятельности БГУИР

#### Визит высшего уровня

27 сентября в нашем университете в формате «**Открытый микрофон**» прошла встреча студентов технических вузов Минска с Президентом Республики Беларусь **А.Г. Лукашенко**. Главой государства были озвучены стратегические задачи в области приборостроения.

## К юбилейным датам

Март. К 60-летию МРТИ–БГУИР:

- открыты: научно-образовательный инновационный центр, постоянно действующая выставка научно-технических достижений, безэховая камера;
- проведена впервые в Беларуси Международная научно-методическая конференция **«Инженерное образование в цифровом обществе»**.

Ноябрь. К 30-летию научно-технического сотрудничества БГУИР с организациями Китая:

- открыт Совместный образовательный центр по подготовке высококвалифицированных инженерных кадров **«БГУИР – СЕТС»**;
- награждён золотой медалью БГУИР президент компании «СЕТС Digital», господин **Цзян Бо**.

## Награды и достижения

Ордена **«За вклад в развитие НИЯУ МИФИ»** и почётного звания **«Заслуженный деятель науки Республики Беларусь»** удостоен академик, доктор технических наук, профессор **В.А. Лабунюк**.

Звание **«Почётный профессор Гуйчжоуского педагогического университета»** присвоено проректору по научной работе, кандидату технических наук, доценту **В.Р. Стемпицкому**.

**1 место** в конкурсе **«Лучший инновационный проект»** и **золотую медаль** 30-й Международной выставки высоких технологий и инноваций в научно-технической сфере **«HI-TECH'2024»** заслужила разработка **«Фотонные сенсоры с экспрессным самоформированием для получения SERS-спектров химических соединений и биологических жидкостей»**.

**2 место** в номинации **«Компания-лидер»** конкурса **«Лидеры искусственного интеллекта в Беларуси»**.

**3 место** в конкурсе в сфере изобретательства **«Лепшы патэнт Беларусі – 2024»** присвоено евразийскому патенту на изобретение **«Широкодиапазонный генератор сигналов»**.

## Сила цифр

**169** тем в рамках **13** государственных программ различного уровня выполнено.

**33** гранта Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований реализовано.

**11** внешнеэкономических контрактов заключено.

**10** грантов Министерства образования завершено.

**10** молодым учёным назначена Президентская стипендия.

**17** разработок внедрено в учебный процесс.

**25** разработок использовано в народном хозяйстве.

**16** патентов получено.

**10** монографий издано.

**700** статей опубликовано.

**10** конференций проведено.

**11** экспозиций на республиканских выставках оформлено.

## Международный вектор

- участник 11 международных выставок,

- организатор 14 международных научных конференций и семинаров,

- соорганизатор 4 международных конференций,

- обладатель 9 дипломов и 1 золотой медаль.

## Инновационная политика государства: вклад БГУИР

В соответствии с приоритетными направлениями научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021 – 2025 годы, утверждёнными Указом Президента Республики Беларусь от 07.05.2020 № 156, наш университет участвует в реализации Государственной программы «**Обеспечение национальной безопасности Республики Беларусь на 2021 – 2025 годы**», Государственной научно-технической программы «**Кибербезопасность**», а также 10 государственных программ научных исследований по ключевым направлениям развития науки и технологий.

### Научные школы

В настоящее время в БГУИР функционируют 10 научных школ, обеспечивающих подготовку кадров высшей квалификации по 42 научным специальностям, большинство из которых имеет решающее значение для перехода экономики нашей страны на пятый и шестой технологические уклады.

**О.В. Бойправ**, и.о. заведующего кафедрой защиты информации, к.т.н., доцент:

*«Исследования по тематике, связанной с разработкой материалов, обеспечивающих поглощение энергии электромагнитного излучения СВЧ-диапазона, проводятся в рамках научной школы, созданной практически два десятилетия назад доктором технических наук, профессором Леонидом Михайловичем Лыньковым. Им же с самого начала существования этой школы начал формироваться ее научный потенциал, который включает в себя как перспективные направления научных исследований по обозначенной тематике, так и тех, кому эти исследования проводить, а именно, учеников, которые стали кандидатами или докторами наук. В настоящее время в рамках научной школы, созданной профессором Лыньковым, проводят свои исследования порядка 20 научных работников, среди которых 3 доктора наук, 5 кандидатов наук, 1 аспирант, 2 магистранта. По результатам таких исследований разработаны изделия, обеспечивающие защиту человека от воздействия электромагнитного излучения, интегральные панели для защиты информации от утечки по каналу побочного электромагнитного излучения и акустическому каналу, строительные материалы, модули для облицовки стен безэховых камер, предназначенных для проведения измерений с использованием СВЧ-устройств. Перспективным направлением исследований в настоящее время является разработка многофункциональных материалов, которые наряду с поглощением энергии электромагнитного излучения СВЧ-диапазона обеспечивают снижение энергии рентгеновского или инфракрасного излучения, энергии звуковых волн и т. п.)».*

### Экспорт научной продукции

БГУИР вносит значительный вклад в развитие международного сотрудничества и повышение экспортного потенциала Республики Беларусь.

**В.И. Мордачёв**, заведующий НИЛ «**Электромагнитная совместимость Радиоэлектронных средств**», к.т.н., доцент:

*«Научное направление «**Электромагнитная совместимость**» развивается в БГУИР с 70-х годов прошлого века. За этот период в университете созданы оригинальные технологии и программные комплексы анализа ЭМС в локальных бортовых и наземных группировках радиоэлектронных средств, анализа и моделирования ЭМС радиосистем различных служб (радиосвязь, радиолокация, радионавигация и т.п.) в крупных территориальных группировках, технологии испытаний оборудования различного назначения на восприимчивость к радиопомехам различных диапазонов частот, включая диапазоны СВЧ и КВЧ. Мировой уровень исследований и разработок БГУИР в области ЭМС РЭС подтверждается успешным экспортом научной продукции и услуг в этой области в более чем 10 стран».*

### Сотрудничество с Россией

Многолетние партнёрские отношения связывают БГУИР с учреждениями высшего образования и научными организациями Российской Федерации. Плодотворное и взаимовыгодное сотрудничество развивается путём выполнения совместных проектов в рамках программ Союзного государства, грантов фондов фундаментальных исследований наших стран, прямых договоров (контрактов) между белорусскими и российскими организациями, а также некоммерческих договоров о научно-техническом сотрудничестве.

В настоящее время в университете реализуется 23 договора о научно-техническом сотрудничестве с российскими партнёрами, охватывающем широкий спектр перспективных направлений. Условиями договоров предусматриваются: возможность проведения экспериментальных исследований с использованием

оборудования организаций-партнёров, обмен информацией по результатам исследований, подготовка совместных публикаций, участие в конференциях.

Особого внимания заслуживает сотрудничество БГУИР с ООО «Научно-производственный центр «Митиноприбор» (г. Москва), которое осуществляется с 2015 года. За этот период выполнено более 40 договоров на разработку и освоение целого класса радиоизмерительных приборов СВЧ-диапазона. Главным итогом выполнения совместных работ является включение в Государственные реестры средств измерений Беларуси и России шести типов приборов. В настоящее время ведётся работа по включению в Госреестры линейки приборов нового поколения.

### **Партнёрство с Китаем**

Более 30 лет университет успешно развивает сотрудничество с высокотехнологичными компаниями и корпорациями Китайской Народной Республики, по заказам которых за истекший период выполнено более 80 контрактов. С целью стимулирования белорусско-китайского научно-технического сотрудничества в части увеличения количества совместно выполняемых научных проектов, повышения качества подготовки научных кадров и внедрения китайского опыта коммерциализации инноваций в БГУИР созданы совместные международные подразделения: три с институтами крупнейшей китайской корпорации электронных технологий *China Electronic Technology Corporation* CETC (совместный научно-исследовательский и образовательный центр в области высоких технологий БГУИР и Восточно-Китайского научно-исследовательского института компьютерных технологий «CETC 32»; совместная белорусско-китайская научно-исследовательская лаборатория внешних электромагнитных воздействий БГУИР и Северокитайского института технологий электромагнитной защиты «CETC 33»; совместный образовательный центр по подготовке высококвалифицированных инженерных кадров с CETC) и совместный международный исследовательский и образовательный центр в области СВЧ-технологий БГУИР и *Национального университета оборонных технологий КНР*. Кроме того, в ноябре 2024 года подписано Соглашение о создании китайско-белорусской совместной лаборатории по передовым оптическим, микро- и оптоэлектронным технологиям производства и анализа между БГУИР и *Сианьским политехническим университетом*.

Результаты выполненных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ нашего университета широко используются для расширения возможностей образовательного пространства и внедряются на предприятиях страны. В 2024 году 17 разработок внедрено в учебный процесс, 25 — использовано в народном хозяйстве.

**Виктор Стемпицкий,**

*проректор по научной работе*

### **Научные кадры**

**Ко Дню белорусской науки**

*Подготовка кадров высшей научной квалификации — процесс многоступенчатый, требующий множество ресурсов. И мы решили его показать*

*на примере творческого пути героев нашей рубрики.*

### **Владислав Волчэк: «Переход к статусу аспиранта прошёл для меня очень плавно»**

*научный сотрудник НИЛ «Компьютерное проектирование микро- и наноэлектронных систем»,*

*в 2024 году защитил кандидатскую диссертацию*

**Тема моей диссертации** — *структуры и приборное моделирование транзисторов с высокой подвижностью электронов на основе нитрида галлия с улучшенными тепловыми характеристиками*. Мой научный руководитель — кандидат технических наук, доцент **Виктор Романович Стемпицкий**. Если разбирать название диссертации по частям, то самым важным элементом здесь является «*транзистор с высокой подвижностью электронов*». Это относительно новый класс транзисторов, который имеет большие перспективы в силовой и СВЧ-электронике. Специалистам в области микроэлектроники эти приборы более известны по своему английскому названию: *high electron mobility transistor*, или *HEMT*. В отличие от классических полевых транзисторов, которые на протяжении десятилетий изготавливаются на кремнии, для

формирования *HEMT* используется арсенид галлия или такой широкозонный полупроводник, как нитрид галлия. Благодаря уникальному сочетанию своих свойств второй из этих материалов привлекает всё большее внимание разработчиков, так как позволяет создавать приборы, работающие в таких режимах эксплуатации и внешних условиях, в которых другие перестают нормально функционировать. Однако, как это практически всегда наблюдается, у каждой технологии имеются свои преимущества и недостатки. Одной из серьёзных проблем *HEMT* является **эффект саморазогрева** — во время работы транзистор сильно разогревается, что сразу же сказывается не в лучшую сторону на его характеристиках. В рамках диссертационного исследования мной предложена система теплоотвода, которая формируется с применением таких материалов, как графен и нитрид бора. Параллельно с разработкой системы теплоотвода решалась вспомогательная, но очень важная задача — внедрить свои модели в программный комплекс, и для этого пришлось вспомнить навыки программирования, приобретённые на первом курсе. Набор разработанных моделей и база данных параметров материалов были переданы на ОАО «Интеграл».

**Обучение в аспирантуре** я не могу выделить как отдельный, имеющий чёткие временные границы, период получения образования и моей карьеры как учёного. И всё потому, что активно заниматься наукой я начал ещё на пятом курсе в процессе работы над дипломным проектом и продолжил исследования в магистратуре по схожей тематике. Поэтому переход к статусу аспиранта прошёл для меня очень плавно, и так же незаметно начался этап моей работы в качестве штатного сотрудника НИЛ. С другой стороны, не обошлось и без трудностей. После моего поступления в аспирантуру Виктор Романович сразу же определил мою тематику исследований — *HEMT*, сопроводив это напутственными словами: *«Работы здесь хватит на долгие годы»*. Как в воду глядел. Для меня эта область была совершенно незнакомой, приходилось начинать буквально с нуля. Понимание работы этого класса транзистора требует многогранных знаний во многих областях естествознания. Огромный фронт работы привёл меня к осознанию того, что за отведённые на аспирантуру три года выйти на защиту у меня никак не получится. В итоге понадобилось почти 10 лет. За время обучения в аспирантуре я подтянул свои знания в области функционирования полевых транзисторов и в физике полупроводников, разобрался в тонкостях работы программного комплекса *Silvaco*, научился работать с большим объёмом литературных источников и грамотно писать научные статьи.

**К написанию диссертации я приступил** в январе 2022 года и потратил полтора года. Вы можете сказать, что это долго, и я соглашусь. Отсутствие временных рамок приводит к желанию довести работу до совершенства. И тут главное вовремя остановиться, определиться с конкретным содержанием диссертации. Процедура выхода к защите сопровождается подготовкой большого числа документов, что также сказывается на сроках. Мне очень хорошо запомнилось первое, релетиционное, выступление с презентацией диссертации перед своими коллегами по лаборатории. Работу разнесли в пух и прах, по-доброму, конечно. И именно благодаря коллегам я смог определить слабые места в своём научном труде и к защите их доработать. Предварительная экспертиза на кафедре и выступление в оппонирующей организации (Белорусский национальный технический университет) прошли достаточно гладко, что придало мне уверенности и облегчило защиту перед Советом. В настоящее время готовлю финальный пакет документов и надеюсь на положительное решение Высшей аттестационной комиссии.

*Фото Кирилла КОПСАКА*

## **Ольга Бойправ: «Я стараюсь подходить с любовью к каждой задаче»**

*кандидат технических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой защиты информации, старший научный сотрудник*

*НИЛ «Материалы и элементы электронной и сверхпроводниковой техники», докторант БГУИР*

**На пути от защиты кандидатской диссертации до поступления в докторантуру** я работала на кафедре защиты информации на должности доцента, параллельно — в НИЧ в должности старшего научного сотрудника, возглавляла Совет молодых учёных БГУИР, а также представляла наш университет в Совете молодых учёных при Министерстве образования Республики Беларусь. Моя работа в НИЧ связана с исследованиями по поиску новых компонентов для поглотителей электромагнитного излучения СВЧ-диапазона и доказательством целесообразности применения этих компонентов. Оценив полученные результаты, я поняла, что их можно взять за основу докторской диссертации, так как они являются концептуальным развитием научного направления по разработке материалов, обеспечивающих ослабление энергии электромагнитного излучения СВЧ-диапазона. Определённое влияние на моё решение поступить в докторантуру повлияла работа в Совете молодых учёных при Министерстве образования и опыт общения с молодыми докторантами из других вузов, которые входили в состав Совета. В докторантуре я обучаюсь третий год под научным руководством доктора физико-математических наук, профессора **Вадима Анатольевича Богуша**.

**Обучение в докторантуре в отличие от аспирантуры** предполагает большую самостоятельность, ведь у докторанта уже есть опыт защиты квалификационной работы и понимание сути процесса постановки и решения научных задач. Однако важным аспектом, который необходимо учитывать при написании докторской диссертации, является то, что в ней должны быть представлены **результаты исследований, которые**

**можно заложить в основу нового научного направления или развить одно из существующих научных направлений.**

**В настоящее время выполняю исследования** в рамках докторской диссертации, а также в рамках НИР по Государственным программам научных исследований. Содержание этой работы соответствует тематике моей докторской диссертации. Материалы, снижающие энергию электромагнитного излучения СВЧ-диапазона, полезны для изготовления одежды, защищающей человека от воздействия этого излучения; перегородок для функционального зонирования помещений, в которых расположены приборы, чувствительные к электромагнитным помехам; модулей для отделки стен безэховых камер, в которых проводятся измерения с использованием СВЧ-устройств.

**Самое важное на текущем этапе** подготовки докторской диссертации — написать научные положения так, чтобы они отражали новизну полученных результатов, завершить их апробацию и получить документы, подтверждающие внедрение в практическую сферу.

*Фото предоставлено героиней публикации*

## **Евгений Чубенко: «В каждый момент делай то, что действительно необходимо, и не откладывай на потом»**

*доктор физико-математических наук, доцент кафедры микро- и нанoeлектроники, ведущий научный сотрудник*

**НИЛ «Материалы и структуры нанoeлектроники»**

**Ещё при поступлении в аспирантуру** у меня было ясное представление о пути, на который я становлюсь. Поэтому не сомневался в том, что рано или поздно буду поступать в докторантуру и защищать докторскую диссертацию. И только от моего желания, приложенных усилий и, конечно, содействия коллег и руководителей зависело, насколько быстро это может произойти.

**В докторантуре больше ответственности**, ведь соискатель находится уже в более сложной системе профессиональных связей, его статус в научной среде выше, поэтому требования к нему и его диссертационной работе жестче, а ожиданий — больше. Если в результате обучения в аспирантуре достаточно показать, что кандидат на получение учёной степени может самостоятельно выполнить научно-исследовательскую работу, обладающую новизной, то в докторантуре нужно доказать способность провести уже концептуальную научную работу, которая если и не создаёт новое научное направление, то существенно развивает и дополняет существующее.

**Принципы защиты докторской диссертации те же, что и кандидатской.** Поэтому с организационной точки зрения второй раз идти по этому пути легче. Однако уровень ответственности и требования существенно выше, усилий и ресурсов требуется больше. Моя докторская диссертация стала обобщением результатов научных исследований, которые проводились мной на протяжении последних 10-12 лет и были направлены на изучение закономерностей химических и электрохимических методов получения полупроводниковых композитных материалов на основе оксида цинка. Такие структуры в настоящее время востребованы для фотоприёмников, оптоэлектронных устройств, сенсоров. Моим научным консультантом был доктор физико-математических наук, профессор **Виктор Евгеньевич Борисенко**, внёсший большой вклад в формулировку некоторых ключевых положений моей работы. Однако подготовка материалов диссертации была бы невозможна и без участия непосредственного руководителя, заведующего НИЛ **«Материалы и структуры нанoeлектроники»**, кандидата технических наук, доцента **Виталия Парфировича Бондаренко**, а также многих других людей.

**Современный учёный, особенно экспериментатор**, не может вести научную работу в одиночку. Многие методы измерений, исследований, технологическое оборудование доступны не только в пределах одной лаборатории, но и университета или даже страны. Поэтому коллаборация учёных необходима для получения действительно значимых научных и практических результатов.

*Материалы рубрики подготовила*

**Елизавета Бычек, студентка 2 курса, ФКП**

## Есть инновации – есть поддержка

*Студенческая научно-исследовательская лаборатория (СНИЛ) является в нашем университете одним из подразделений, координирующим инновационную деятельность учащейся молодёжи. Расскажем подробнее об этом направлении работы*

*и о её итогах в 2024 году.*

**Миссия СНИЛ** как структурного подразделения НИЧ — поддержка инновационной деятельности студентов, формирование у молодёжи научно-исследовательских компетенций, а также содействие созданию малого инновационного предпринимательства с помощью внутренних ресурсов университета и совместно с другими заинтересованными организациями.

**Инновационная экосистема (политика) БГУИР** основывается на выполнении трёх ключевых задач.

1. Вовлекать молодёжь в инновационную деятельность, в том числе проводить мероприятия, направленные на развитие инновационного мышления (среди ответственных, кроме СНИЛ, студенческий актив университета, Совет молодых учёных, заместители деканов по научной работе).
2. Поддерживать стартапы на ранних стадиях инновационного предпринимательства (СНИЛ).
3. Содействовать коммерциализации разработок малых инновационных предприятий, завершивших НИОКР и планирующих создание или расширение производства инновационной продукции (НИЧ, Технопарк БГУИР).

### Конкурсный отбор

*«Работа в нашей студенческой лаборатории ведётся в рамках проектного подхода, — рассказала заведующая СНИЛ, кандидат физико-математических наук Мария Баранова. — Большая часть проектов получает финансирование, включающее оплату материалов и комплектующих, а также поощрение студентов. Проекты отбираются на конкурсной основе».*

По результатам первого конкурсного отбора, прошедшего в 2023 году, финансирование было выделено для восьми проектов. В 2024 году прошёл второй конкурсный отбор научных и инновационных идей обучающихся. Организаторами пересмотрено Положение: введены понятия заочного и очного этапов, переработаны требования к заявочным материалам и очной защите для снижения «порога вхождения». В состав жюри вошли представители сторонних организаций. В итоге, было выделено финансирование для пяти проектов.

Кроме этого, как отметила Мария Сергеевна, *«введена практика поддержки инновационных инициатив студентов, имеющих проекты разных стадий и желающих продолжить реализацию на базе нашей лаборатории».* Проекты принимаются по результатам собеседования с проректором по научной работе и заведующим СНИЛ, учитываются рекомендации кафедр, заместителей деканов по научной работе. Так, в 2024 году поддержку получили 2 проекта выпускников Национального детского технопарка и 1 проект получил финансирование в рамках предоставления повторной поддержки завершившихся проектов в СНИЛ, которые достигли определённых успехов.

**Тематика проектов:** разработка сайта и мобильного приложения (2 проекта), создание макета и методических рекомендаций для обучения программированию на микроконтроллерах (2 проекта), устройства медицинского назначения (3 проекта), электронные системы и устройства бытового и промышленного назначения (8 проектов).

### Результативность работы СНИЛ в 2024 году

- 1 проект одержал победу в ICT **Startup Awards**;
- 6 проектов приняли участие в **Фестивале науки**;
- 2 проекта подали заявку на **Республиканский конкурс инновационных проектов**;
- 2 коллектива участвуют в республиканском проекте **«100 идей для Беларуси»**;
- 2 проекта представлены на выставке **«Моя Беларусь»**;
- 1 проект стал финалистом конкурса **«Startup University»**.

Кроме этого, деятельность СНИЛ представлена на ежегодном мероприятии **«Форум научной молодёжи»**. На протяжении года велась работа по популяризации деятельности СНИЛ: встреча со студентами 1 и 2 курсов

факультетов БГУИР, выступление в Национальном детском технопарке, участие в республиканских выставках и конкурсах, посещение учреждений среднего образования, публикации в СМИ республиканских и нашего университета.

За 17 месяцев активной деятельности СНИЛ применяемый подход оправдал себя и продемонстрировал работающий механизм по вовлечению студентов в инновационную деятельность. В дальнейшем планируется сохранение положительно зарекомендовавших себя инструментов, а именно: поиск, реализация и продвижение проектов посредством конкурсов, грантов. С начала текущего учебного года ведётся работа по следующим направлениям развития деятельности СНИЛ:

- **совместная работа со студенческим активом**, направленная на снятие барьеров в инициировании инновационных проектов, включающая популяризацию инновационной деятельности в студенческой среде, активный поиск студентов, способных генерировать и продвигать инновационные идеи, формировать команды;
- **запуск конкурса** с целью реализации скрытого потенциала студентов, обучающихся по ИКТ-специальностям;
- **создание междисциплинарных команд**, а именно, выработка механизмов по привлечению студентов инженерно-экономического профиля для удовлетворения потребностей в части экономического обоснования проектов, разработки маркетинговых планов и администрирования проектов.

### СНИЛ на выставке «МОЯ БЕЛАРУСЬ»

Эта выставка, открывшаяся 28 декабря в новом Минском международном выставочном центре, где демонстрируются достижения Республики Беларусь за годы независимости — уникальное событие, позволяющее увидеть, ощутить будущее нашей страны через её настоящее.

В течение января БГУИР принимал активное участие в работе площадки **«Наука и интеллект»** и локации Министерства образования **«Мы — будущее!»**, где презентовали молодёжные разработки, проводили мастер-классы, познавательные лекции и встречи.

СНИЛ представил 2 разработки.

**1. «Комплекс для изучения программирования встраиваемых систем на базе микроконтроллера STM32»** (был описан в газете «Импульс» № 1 от 29 января 2024 г. — прим. ред.) представляет собой: макет на базе часто используемого в современной промышленности микроконтроллера; методические рекомендации. Этот учебный комплекс востребован во всех учреждениях среднего и высшего образования технической направленности и разработан **Ильёй Столяром**, когда он был учащимся МРК. В настоящее время Илья — студент 1 курса ФКП, продолжает работу над этим проектом.

Комплекс участвовал в выставке, посвященной Дню Независимости, Фестивале науки 2023, стал финалистом республиканского молодёжного инновационного проекта **«100 идей для Беларуси»** и Первого конкурса оригинальных бизнес-идей *EnCobi*, в котором стал победителем в номинации **«Лучшая бизнес-идея в микро-, опто- и радиоэлектронике»**.

**2. «Система для отслеживания клиентского опыта на предприятиях розничной торговли»** предполагает использование видеопотоковых данных, генерируемых камерами видеонаблюдения, без дополнительного оборудования и технологий.

В компаниях розничной торговли, особенно в крупных и сетевых магазинах, ежедневно обслуживается большое количество покупателей, что создаёт острую потребность в программных решениях для интеллектуального анализа больших данных. Программным прототипом решается, в первую очередь, задача по **определению людей на изображении**. Система осуществляет подключения к камере и производит поиск людей в видеопотоках, а также определяет ключевые точки человека, тем самым подготавливает данные для последующей обработки.

Следующей задачей, решаемой программным прототипом, является **сведение результатов в единую систему и их визуализация на схематичной карте торговой площади**. При этом используется подходящий формат данных для хранения и дальнейшей эксплуатации в иных ПО. Собранные данные могут быть использованы для **поиска закономерностей в поведении людей**. Проект адаптирован для работы с посетителями выставки.

Этот проект, работа над которым ведётся совместно с кафедрой экономики ИЭФ, участвует в республиканском проекте **«100 идей для Беларуси»**, а также стал финалистом конкурса **«Startup University»**, проводимого ПВТ. Разработчики **Максим Аскерко** и **Михаил Соломонов** являются сотрудниками СНИЛ и учащимися 3 курса МРК.

Студенческая научно-исследовательская лаборатория нашего университета помогает в успешном старте талантливым учащимся и студентам ещё с 1 курса их обучения и открыта для новых идей, проектов, решений.



**Инновационное развитие**

**Ко Дню белорусской науки**

## **Технопарк БГУИР: вчера, сегодня, завтра**

*О возможностях и перспективах коммерциализации вузовских разработок мы беседуем с директором Научно-технологического парка нашего университета **Алексеем Волинцом**.*

**— Алексей Сергеевич, в начале нового года принято подводить итоги предыдущего и строить планы. Какие мероприятия технопарк БГУИР реализовывал в 2024-м?**

— Прошедший год выдался для технопарка весьма успешным с точки зрения реализации новых проектов. Были завершены разработка и изготовление образцов радиотехнических модулей и блоков для телекоммуникационной измерительной системы, освоено новое направление по производству измерителей-вычислителей ИСТОК-ТМЗ, используемых при построении информационно-измерительных систем. Технопарк БГУИР, наряду с собственными проектами, является местом, где происходит коммерциализация разработок научно-исследовательской части, профессорско-преподавательского состава и студентов нашего университета. Так, в прошлом году освоено направление по производству учебных лабораторных комплексов для разработчиков радиоэлектронных устройств на основе программируемых логических интегральных схем, логических контроллеров и микроконтроллеров. Кроме того, были изготовлены комплексы для изучения автомобильных радарных систем, а также принципов анализа и моделирования электромагнитной совместимости. Комплексы включают в себя стенды для проведения лабораторных работ, а также учебно-методическое обеспечение по проведению для студентов обучающих исследований с конкретными заданиями.

Первыми резидентами нашего технопарка стали: общество с ограниченной ответственностью «Енстата», занимающееся разработками в области автоматизации производственных процессов; также в состав технопарка вошёл коллектив выпускников БГУИР, организовавший свою стартап-компанию и занимающийся разработкой и продвижением на рынок сети автономной печати PRINTMAN — яркий пример студенческого проекта, который вышел на уровень разработки и находит дальнейшее развитие в технопарке. В апреле прошлого года технопарк принял участие в юбилейной XXX Международной специализированной выставке «ТИБО-2024», где были представлены собственные разработки, а также экспонаты резидентов, в том числе опытный образец автономной точки печати PRINTMAN.

**— Технопарки являются важнейшим элементом трансфера технологий и инновационного развития Беларуси. Какой вклад вносит технопарк БГУИР в технологический суверенитет нашей страны?**

— В настоящее время в Республике Беларусь шестнадцать научно-технологических парков имеют статус субъекта инновационной инфраструктуры, в том числе пять из них в городе Минске. На мой взгляд, миссии у «городских» и «университетских» технопарков немного разные. Основные задачи технопарка БГУИР — организовывать инфраструктуру для успешной коммерциализации разработок университета, создавать благоприятные условия для инновационной деятельности существующих и новых субъектов малого и среднего предпринимательства. Бизнес-проект развития технопарка БГУИР предусматривает создание участка по производству средств измерений, разрабатываемых научно-исследовательской частью БГУИР.

**— Какие инновационные разработки будут внедрять в производство в 2025-м?**

— В 2025 году наш технопарк продолжит развивать направление по производству средств измерений, в феврале планируется проведение испытаний с целью утверждения типа измерителей ИСТОК-ТМЗ, а также информационно-измерительных систем ИСТОК на их основе. В своей деятельности технопарк работает в связке со студенческой научно-исследовательской лабораторией БГУИР, где происходит отбор и начальное развитие наиболее интересных студенческих проектов. В качестве субъекта инновационной инфраструктуры наш технопарк продолжит оказывать содействие имеющимся и новым резидентам, осуществляющим инновационную деятельность в области информатики и радиоэлектроники.

— **Какие условия для развития технопарков созданы в Беларуси? Как технопарк БГУИР реализует их на практике?**

— В нашей стране созданы благоприятные условия для инновационной деятельности. Научно-технологические парки и их резиденты имеют налоговые льготы, есть возможность получить из местных инновационных фондов финансирование на развитие. С 2024 года технопарком БГУИР создан собственный фонд инновационного развития, формируемый за счёт отчислений самого технопарка и его резидентов. Надо понимать, что с созданием фонда резиденты не стали нести дополнительную финансовую нагрузку, так как для накопления средств фонда просто удерживается часть уплачиваемого налога на прибыль на специальном счёте технопарка. Для этого в стране созданы необходимые законодательные основы. Не менее 50 % средств фонда мы направляем на развитие проектов наших резидентов. При этом на финансирование проекта из средств фонда инновационного развития может претендовать на равных условиях как действующий, так и новый резидент технопарка. Это должно стать хорошим инструментом для развития, особенно начинающим стартап-компаниям.

— **Во время Международного форума, который прошёл в Минске в сентябре 2024 года, директор Минского городского технопарка Владимир Давидович озвучил инициативу по созданию Ассоциации технопарков Беларуси. Какие преимущества это может дать технопарку БГУИР?**

— Создание Ассоциации технопарков Беларуси обсуждается уже не первый год. В настоящее время роль координатора деятельности технопарков в Республике Беларусь выполняет Государственный комитет по науке и технологиям, определяет основные задачи и вектор развития технопарков. Нужно понимать, какие функции сегодня готова взять на себя создаваемая Ассоциация технопарков Беларуси. Будет ли она взаимодействовать, и каким образом, с Ассоциацией кластеров, технопарков и особых экономических зон России и подобными структурами в других странах? Тогда можно будет говорить о преимуществах.

— **Какие ваши пожелания для учёных и студентов нашего университета в честь Дня белорусской науки?**

— *Хочется пожелать учёным новых изобретений и плодотворных разработок. Студентам — смелее высказывать свои идеи и развивать проекты, тем более что в университете для этого созданы все условия. Наука намного ближе, чем вам кажется. Сегодня учёный — это не обязательно профессор с большим опытом работы. Молодые талантливые люди успешно реализуют амбициозные проекты. Верьте в себя – и у вас всё получится!*

По материалам НИЧ

**Инновационное развитие**

**Ко Дню белорусской науки**

## **Разработки для международного и отечественного рынков приборостроения**

### **Метрологическая гордость**

«Если бы меня попросили обозначить самое значимое достижение для университета и страны в целом, в первую очередь, я отметил бы начало работ по созданию национального эталона единицы мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 178,4 ГГц. Это уникальное (и единичное!) для страны оборудование для калибровки и поверки измерительных СВЧ устройств, применяемых в процессе разработки и изготовления новых образцов перспективной военной и гражданской техники, космических систем контроля околоземного пространства, систем скоростной передачи информации. Думаю, не сложно представить, какая точность измерений должна обеспечиваться и какой уровень компетенций должны иметь разработчики» — таким подведением итогов научной работы начал своё интервью для газеты «СБ: Беларусь сегодня» проректор по научной работе **Виктор Стемпицкий** в январе 2023 г. Прошло два года. И сегодня мы с гордостью можем сказать: БГУИР — не только разработчик, но и хранитель уникального единичного для Республики Беларусь оборудования для поверки и калибровки измерительных СВЧ устройств.

Внедрение разработанной **Научно-образовательно-производственным центром СВЧ технологий и их метрологического обеспечения**, — а как говорят в БГУИР, Центром 1.9 — эталонной системы в международную эталонную систему точности измерений, в том числе и в рамках Союзного государства, обеспечивает метрологическую независимость Республики Беларусь. Такой подход открывает принципиально новые возможности для построения систем скоростной передачи информации, систем радиолокации,

радионавигации, связи, телевидения и медицины при обеспечении заданной точности, широкополосности, автоматизации процессов калибровки на всех этапах разработки, изготовления и тестирования оборудования.

Эталонные системы представляют собой программно-аппаратные комплексы, например: эталон единицы мощности включает ПЭВМ со специальным программным обеспечением, генераторы сигналов, устройства сличений, измеритель поглощаемой мощности и другие устройства. СВЧ оборудование и специальное программное обеспечение, которое входит в состав эталона, изготавливается на собственной производственной базе университета (продукция Центра 1.9 известна под брендом «MWM Lab»).

Центр обеспечивает полный цикл разработки и мелкосерийного производства сверхвысокочастотного оборудования. На текущий момент разработана линейка генераторов сигналов типа Г4-МВМ, ваттметров поглощаемой мощности типа М2-МВМ и М3-МВМ, калориметров типа МК-МВМ, панорамных измерителей КСВН и ослабления типа Р2-МВМ и измерителей комплексных коэффициентов отражения и передачи типа Р4-МВМ в диапазоне частот от 0,01 до 220 ГГц.

Данное оборудование имеет высокий уровень локализации: элементная база — 70 %, программное обеспечение — 100 %. Ряд приборов внесён в государственные реестры средств измерений Беларуси и России. Калибровочная и поверочная лаборатории средств измерения сверхвысоких частот, входящие в состав Центра, аккредитованы в системе удостоверения поверочных, испытательных и калибровочных лабораторий Беларуси, что даёт право проводить метрологическую аттестацию изготовленных СВЧ приборов.

Как отметил Виктор Стемпичский, *«на примере эталона Центр 1.9 показал, как на практике интегрировать три сферы: образование, науку и производство»*. Обладая компетенциями, собственной научно-исследовательской и производственной базой, Центр не только разрабатывает и производит высокоточное оборудование, но и самостоятельно ведёт подготовительные работы по участию в пилотных сличениях эталона единицы мощности в рамках Евро-Азиатского сотрудничества государственных метрологических учреждений, внедряет в учебные программы кафедры информационно-измерительных систем практические и лабораторные работы, позволяющие ознакомиться с процессом разработки эталона, воспроизводящего единицы величин с наивысшей в стране точностью, а также включающие задания по моделированию процедур измерений при исследовании метрологических характеристик эталона и измерительного оборудования.

### **Интеллектуальный радар**

Ещё одна инновация БГУИР — всепогодный автомобильный радиолокатор предупреждения столкновений крупногабаритного транспорта с максимальной дальностью обнаружения не менее 250 м.

Этот интеллектуальный радар может быть интегрирован в автопродукцию таких промышленных гигантов, как МАЗ, КАМАЗ, БЕЛАЗ. Опытный образец радиолокатора успешно прошёл комплексные испытания и ожидает своего серийного выпуска одним из ведущих предприятий Беларуси по производству автокомпонентов — ОАО «Экран».

*По материалам НИЧ*

### **В центре событий**

*Ко Дню белорусской науки*

## **Научные мероприятия в 2025 году**

### **Конференции в БГУИР**

Международный научно-технический семинар **«Технологии передачи и обработки информации»** / 16-30 апреля.

XI Международная научно-практическая конференция **«Big Data and Advanced Analytics»** / 23–24 апреля.

61-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР / апрель.

Международная научно-техническая конференция **«Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем OSTIS-2025»** / 24-26 апреля.

XXIII Международная научно-техническая конференция **«Технические средства защиты информации»** / 8 апреля.

VI Международная научно-практическая конференция **«Актуальные вопросы профессионального образования»** / 12-13 июня.

VI Международная научно-техническая конференция **«Мониторинг техногенных и природных объектов»** / 30-31 октября.

XV Международная научная конференция **«Информационные технологии и системы ИТС-2024»** / 19 ноября.

VI Международная научно-практическая конференция **«Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями»** / декабрь.

#### **Выставки**

Выставка достижений суверенной Беларуси **«Моя Беларусь»** / 28 декабря 2024 г.– февраль 2025 г., г. Минск, Беларусь.

XII Международная выставка вооружения и военной техники **«MILEX-2025»** / 21–24 мая, г. Минск, Беларусь.

XXXI Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям **«ТИБО-2025»** / 5–8 июня, г. Минск, Беларусь.

Международная выставка инноваций **«HI-TECH 2025»** / 26–28 марта, г. Санкт-Петербург, Россия.

Китайская международная выставка импорта **«China International Import Expo»** / 5–10 ноября, г. Шанхай, Китай.

Подготовлено по информации НИЧ

#### **Объявление**

### **Учреждение образования**

## **«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»**

### **объявляет конкурс на замещение должностей**

#### **1. Профессор кафедры высшей математики (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 14.04.2025, г. Минск, ул. П. Бровки, 6. Срок избрания — 5 лет.

Квалификационные требования, предъявляемые к должности профессора: высшее образование, учёная степень доктора или кандидата наук, наличие научных трудов или изобретений, патентов, стаж не менее 7 лет в должностях педагогических, научных работников, руководителей или специалистов, работа которых соответствует направлению образования кафедры.

#### **2. Доцент кафедры электронной техники и технологии (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 07.04.2025, г. Минск, ул. П. Бровки, 4. Срок избрания — 5 лет.

#### **3. Доцент кафедры инженерной психологии и эргономики (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 14.04.2025, г. Минск, ул. П. Бровки, 4. Срок избрания — 1 год.

#### **4. Доцент кафедры инженерной и компьютерной графики (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 16.04.2025, г. Минск, ул. П. Бровки, 4. Срок избрания — 2 года.

#### **5. Доцент кафедры высшей математики (3,75 ставки).**

Дата и адрес проведения конкурса: 14.04.2025, г. Минск, ул. Гикало, 9. Срок избрания — 5 лет.

#### **6. Доцент кафедры электронных вычислительных машин (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 21.04.2025, г. Минск, ул. Гикало, 9. Срок избрания — 5 лет.

Квалификационные требования, предъявляемые к должности доцента: высшее образование, учёная степень доктора или кандидата наук, наличие научных трудов или изобретений, патентов, стаж не менее 5 лет в должностях педагогических, научных работников, руководителей или специалистов, работа которых соответствует направлению образования кафедры.

**7. Старший преподаватель кафедры высшей математики (2 ставки).**

Дата и адрес проведения конкурса: 14.04.2025, г. Минск, ул. Гикало, 9. Сроки избрания — 2 года и 5 лет.

Квалификационные требования, предъявляемые к должности старшего преподавателя: высшее образование и наличие степени магистра (высшее образование и наличие научной квалификации «Исследователь», высшее образование и наличие учёной степени), стаж не менее 3 лет в должностях педагогических, научных работников либо высшее образование и стаж не менее 5 лет в должностях служащих, относящихся к категории «Руководители» или «Специалисты», работа которых соответствует направлению образования.

**8. Преподаватель кафедры межкультурной профессиональной коммуникации (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 21.04.2025, г. Минск, ул. Гикало, 9. Срок избрания — 1 год.

Квалификационные требования, предъявляемые к должности преподавателя: высшее образование и наличие степени магистра (высшее образование и наличие научной квалификации «Исследователь», высшее образование и наличие учёной степени), стаж не менее 1 года в должностях педагогических, научных работников.

**9. Ассистент кафедры электронной техники и технологии (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 07.04.2025, г. Минск, ул. П. Бровки, 4. Срок избрания — 2 года.

**10. Ассистент кафедры электронных вычислительных машин (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 21.04.2025, Минск, ул. Гикало, 9. Срок избрания — 5 лет.

**11. Ассистент кафедры информационных технологий автоматизированных систем (1 ставка).**

Дата и адрес проведения конкурса: 21.04.2025, г. Минск, ул. Платонова, 39. Срок избрания — 3 года.

Квалификационные требования, предъявляемые к должности ассистента: высшее образование и наличие степени магистра (высшее образование и наличие научной квалификации «Исследователь», высшее образование и наличие учёной степени), стаж не менее 1 года в должностях педагогических, научных работников.

Срок приёма заявлений — 1 месяц со дня объявления конкурса.

Обращайтесь по адресу: г. Минск, ул. П. Бровки, 4, каб.313, корпус. 2.