

## №4 от 31 марта

### От уровня республиканского до праздника университетского

12 марта зал заседаний нашего университета был республиканской площадкой для обсуждения актуальных вопросов развития профессионального образования в ходе заседания Постоянной комиссии по образованию, культуре и науке Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь и Общественно-консультативного совета при Министерстве образования Республики Беларусь.

А на следующий день, 13 марта, в этом же зале чествовали тех, кто держит высокий уровень профессионального образования в БГУИР: состоялось награждение, посвященное **56-летию МРТИ-БГУИР**. В честь этого события состоялось награждение сотрудников БГУИР. Ректор **Вадим Богуш** поздравил все университетское сообщество с праздником, пожелал творческого роста, новых достижений в работе и крепкого здоровья. Почетные грамоты за плодотворную научно-педагогическую деятельность и высокие достижения в работе Вадим Анатольевич вручил заведующей кафедрой философии **Галине Малыхиной** (у Галины Ивановны в тот день был юбилей), доценту кафедры программного обеспечения информационных технологий **Антону Парамонову**, старшему преподавателю кафедры инфокоммуникационных технологий **Татьяне Печень**, старшему преподавателю кафедры экономики **Алле Грицай**, заведующему кафедрой информационных технологий автоматизированных систем **Анатолию Навроцкому**, старшему преподавателю кафедры экономической информатики **Марине Салапуре**, доценту кафедры микро- и нанoeлектроники **Светлане Волчек**.

**Поздравляем всех награжденных и всех сотрудников нашего университета, работающих на благо БГУИР, города и страны!**

*Подготовлено пресс-службой*

#### Наш юбилей

### Динамика жизни

*31 марта исполнилось 90 лет кандидату технических наук, профессору, академику Международной академии наук высшей школы, заслуженному работнику высшей школы БССР, почетному ректору МРТИ-БГУИР **В.М. Ильину**. В марте 2019 года, в преддверии 55-летия МРТИ-БГУИР Виктор Макарович поделился воспоминаниями из своего детства, которое пришлось на годы Великой Отечественной войны, а также о годах послевоенной юности, о своей дороге в науку, о работе по развитию МРТИ.*

**1941 год.** Фашисты грабили и уничтожали колхозы в Мстиславльском районе Могилевской области, где находилась деревня Селец, в которой жила семья Ильиных. Немецкие варвары демонтировали гидроэлектростанцию на реке Черная Натопа, из школьных и церковных помещений изъяли полы для строительства моста через реку Сож, разгромили школьную библиотеку...

**1943 год.** Осенью оккупанты бежали из этих мест после разгрома немецких войск на Курской дуге, сжигали всё, что уцелело в деревнях. Семья Ильиных лишилась всего имущества, не стало даже дома... 13-летний Витя, как и другие дети войны, стал основным работником для своей семьи и для восстановления колхоза – пришлось очень много трудиться. Вскоре вместо сожженной средней школы восстановили семилетнюю, в которой продолжил обучение Виктор.

**1945 год.** В августе из госпиталя вернулся тяжело раненный под Кенигсбергом отец Виктора (Николай, его старший брат, тоже был ранен на войне). К этому времени мальчик уже закончил школу-семилетку. Отец сказал, что ему надо продолжить учебу, хоть для всей семьи это будет очень сложно. Идя в военкомат по своим делам, Макар Ильин взял свидетельство сына об окончании семилетки. Он договорился о зачислении Вити в 8-й класс средней школы № 1 г. Мстиславля...

*«1 сентября, встав рано утром, к 9 часам я пешком пришел на занятия, а после них пешком вернулся в Селец, – вспоминает Виктор Макарович. – Так продолжалось до самых холодов, когда в рубашке ходить было уже нельзя».*

Эта закалка в трудностях, упорство в достижении результата в дальнейшем очень ему пригодятся.

**1948 год.** После окончания школы Виктор Ильин подал документы на энергетический факультет Белорусского политехнического института на престижную в то время специальность «Электрические станции, сети и системы», выбор которой был сделан под впечатлением от электрификации родной деревни Селец. Примечательно, что брат Виктора Николай и сестра Надежда тоже окончили БПИ: *«Каждый из нас в своей сфере деятельности достиг значительных результатов».*

**1953–1963 гг.** После окончания БПИ Виктор остался в альма-матер для педагогической и научной работы, прошел путь от ассистента кафедры теоретической и общей электротехники до старшего преподавателя

и доцента. Виктор Ильин работал над учебным пособием «Общая электротехника», публиковал научные статьи, получил авторские свидетельства на изобретения, был удостоен высоких государственных наград.

**1963–1971 гг.** Защитил диссертацию на степень кандидата технических наук (ученое звание доцента присвоено в 1966 г.). Работал заместителем декана и деканом самого крупного в то время факультета БПИ – энергетического. А с 15 ноября 1971 года переведен на должность проректора по учебной работе МРТИ.

**1973 год.** В условиях развития научно-технического прогресса за рубежом и в СССР прошло Всесоюзное совещание работников высшей школы. В стране возникли новые отрасли промышленности, повысилась значимость науки. Это совещание стало хорошим стимулом для анализа состояния дел в Минском радиотехническом институте – одном из трех вузов данного профиля в Советском Союзе. После этого январского совещания, 8 февраля был назначен новый ректор МРТИ – Виктор Ильин.

Деятельность нового руководителя вуза была направлена в первую очередь на повышение эффективности работы преподавателей, развитие материально-технической базы, строительство новых учебных корпусов и общежитий, особое внимание уделялось открытию новых специальностей. Не хватало финансирования, материальных и трудовых ресурсов. Ректору приходилось решать многие хозяйственные вопросы лично... Из-за очень большого объема работы Виктор Макарович не мог уделить должного внимания своим научным интересам. Но эта жертва была оправдана: рост эффективности работы вуза был отмечен по всем ее составляющим. Даже сферы спорта и культуры развивались довольно динамично. А по численности студентов дневного отделения МРТИ в 1978 году вышел на 3 место в республике. И уже через 8 лет, в 1987 году, Минский радиотехнический институт был отнесен к числу ведущих вузов СССР.

**1990-е годы.** Последствия распада СССР обрушились на систему образования: сократился прием в высшие учебные заведения, резко снизилось их финансирование, педагогические и научные кадры уходили в коммерческие вузы и фирмы... Но эти и другие проблемы были стойко преодолены ректором Ильиным и коллективом МРТИ-БГУИР.

Так, в испытаниях военной и послевоенной поры, в радостях от достигнутых результатов труда формировался будущий студент, ученый, ректор. Ректор, который среди прочих заслуг, наделен особым даром: сочинять стихи. Публикуем стихотворение Виктора Ильина «Динамика жизни»:

*И приземленностью и высью –*

*Эти видения свежи –*

*Года сменялись шагом, рысью*

*От полусотенной межи.*

*Добавив десять, двадцать, тридцать*

*В восьмидесятый юбилей.*

*Откуда год за годом мчится*

*Не рысью, а еще быстрее?..*

*Срок средний в целом поколеньи:*

*В наследье генов затаён,*

*В его повальном устремленьи*

*И в том, чем каждый окрылен.*

*Срок личных бóльших исчислений*

*Совсем нечасто достижим,*

*Когда без острых потрясений*

*Труда и отдыха режим.*

**Поздравляем Виктора Макаровича с юбилеем! Очень ценим его как свидетеля войны, как талантливого ученого, как ректора МРТИ-БГУИР, который очень много сделал для развития нашего университета! Благодарим!**

*Подготовил **Виталий БАБИЧ**, пресс-служба*

## **Технологии завтрашнего дня**

*Продолжаем публикации проектов участников **Белорусско-Китайского конкурса научно-технического творчества студентов**, который прошел в рамках реализации Программы проведения **Года образования Беларуси в Китае** в 2019 году (начало – в «Импульсе» № 3 от 29.02.2020).*

### **Инфракрасное излучение в лечебной и оздоровительной практике**

Среди участников конкурса – магистрант БГУИР **Анастасия Воробей** с проектом **«Эффективная мобильная безопасная инфракрасная кабина с биотехнической обратной связью для восстановления человеческого организма»** в номинации **«Электроника и радиоэлектроника, в том числе микро- и наноэлектроника, сенсорика»**.

#### **Актуальность разработки и целевая аудитория**

ИК-кабину могут использовать с оздоровительными и лечебными целями как молодежь, так и люди зрелого и пожилого возраста, в том числе пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Кроме того, что данный вариант кабины более мобильный, чем его зарубежные аналоги, он еще обладает рядом преимуществ. Например, высокие температуры заменили на температуры до 40–42°C, а вместо неэффективного длинноволнового ИК-диапазона, используется коротковолновое излучение. При этом благодаря множеству датчиков мы сможем точно отслеживать состояния человека в режиме реального времени.

#### **Особенности реализации и сборки ИК-кабины**

Такая кабина представляет собой прямоугольную камеру с входной дверью и может располагаться как в горизонтальном, так и в вертикальном положениях. Наиболее удобным вариантом является горизонтальное размещение. Для входа в горизонтально расположенную кабину предусмотрена откидная крышка, а дополнительный приток воздуха обеспечивают вентиляционные окошки. Очень важная часть – это защита от нежелательного перегрева головы пользователя, реализуется же посредством защитных рефлекторов, отражающих ИК излучение.

В качестве ИК излучателей применяются галогенные кварцевые лампы с максимумом спектра излучения в ближнем ИК-диапазоне. Именно они прогревают глуболежащие ткани организма человека. В составе же самой кабины установлены: датчики для регистрации физиологических показателей пользователя, датчики теплового режима, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), блоки передачи и приема данных, блок управления, устройство ввода данных, устройство отображения информации, ИК излучатели и блок питания для них

#### **Результативность экспериментов**

Для исследования воздействия ИК-излучения на физиологические параметры человека был проведен эксперимент. Пользователь размещался в горизонтально расположенной инфракрасной кабине, к его телу присоединялись датчики температуры, пульса и давления для контроля физиологических параметров. Исследование включало процесс разогрева ИК кабины, а также восстановление физиологических показателей человека по окончании процедуры. В течение некоторого времени, он находился в кабине и происходила регистрация параметров теплового режима, а также физиологических показателей пользователя.

В результате эксперимента температура воздуха внутри ИК кабины составляла 37–38°C, а к концу процедуры равнялась 40–42°C. При этом температура непосредственно на голове человека находилась на уровне 29–30,5°C, а температура в области туловища составляла 38–39°C. Верхнее и нижнее артериальное давление уменьшилось. При этом потеря веса составила  $-418 \pm 171$  г., что значительно больше, чем в исследованиях в других кабинах.

#### **Выводы**

Эффективное прогревание человека происходит при рабочих температурах воздуха внутри кабины в пределах от 40°C до 42°C, что способствует интенсивному потоотделению, но еще не приводит к дискомфортным ощущениям и нежелательной нагрузке на сердечно-сосудистую систему. А контроль состояния физиологических параметров пользователя при проведении ИК терапии и автоматическая корректировка мощности излучателей позволит сделать процедуру прогревания безопасной для пользователей.

#### **Перспективы развития проекта**

В ходе проведения исследований, было выявлено, что в перспективе развития такая кабина может быть использована в санаторно-курортных организациях и учреждениях здравоохранения Республики Беларусь с целью оздоровления и лечения граждан. Причем можно расширять рынки сбыта благодаря территориям стран СНГ. Однако, для развития проекта требуются инвестиции с целью промышленного выпуска ИК кабин.

## OSTIS на практике: совершенствуем стандарты

На *X юбилейной Международной научно-технической конференции «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем» (OSTIS-2020)*, прошедшей с 19 по 22 февраля в нашем университете, был представлен доклад **«Принципы повышения эффективности процессов разработки и использования стандартов в рамках концепции Industry 4.0»**, подготовленный заведующим кафедрой интеллектуальных информационных технологий БГУИР **Д.В. Шункевичем** в соавторстве с **В.В. Таберко**, **Д.С. Иванюком** (ОАО «Савушкин продукт», Брест) и **А.Н. Пупеной** (Национальный университет пищевых технологий, Киев).

В данной работе, которую мы публикуем в сокращенном варианте, показано как Технология OSTIS оптимизирует автоматизацию процессов создания, развития и применения стандартов.

### I. Введение

В основе каждой развитой сферы человеческой деятельности лежит ряд стандартов, формально описывающих различные ее аспекты. Наличие стандартов позволяет решить одну из ключевых проблем, актуальную для любых технологий, в особенности для бурно развивающихся компьютерных информационных технологий, – проблему совместимости.

Несмотря на развитие информационных технологий, в настоящее время подавляющее большинство стандартов представлено либо в виде традиционных линейных документов, либо в виде web-ресурсов, содержащих набор статических страниц, связанных гиперссылками. Такой подход к форме представления стандартов имеет ряд существенных недостатков, которые в конечном итоге приводят к тому, что накладные расходы на сопровождение и применение стандарта фактически превышают выгоду от его применения.

### II. Проблемы и предлагаемый подход

Перечислим наиболее важные и общие проблемы, связанные с развитием и применением современных стандартов в различных областях:

- дублирование информации в рамках документа, описывающего стандарт;
- трудоемкость сопровождения самого стандарта, обусловленная в том числе дублированием информации, в частности, трудоемкость изменения терминологии;
- проблема интернационализации стандарта – фактически перевод стандарта на несколько языков приводит к необходимости поддержки и согласования независимых версий стандарта на разных языках;
- неудобство применения стандарта, в частности, трудоемкость поиска необходимой информации;
- несогласованность формы различных стандартов между собой, как следствие – трудоемкость автоматизации процессов развития и применения стандартов;
- трудоемкость автоматизации проверки соответствия объектов или процессов требованиям того или иного стандарта.

В качестве примера можно рассмотреть **ISA-88** – основополагающий стандарт для партионного производства, широко используется на предприятиях в Америке и Европе, активно внедряется и на территории Республики Беларусь, однако, имеет целый ряд недостатков, обусловленных перечисленными выше проблемами.

Еще один популярный стандарт в контексте industry 4.0 – **PackML** (Packaging Machine Language) – это промышленный стандарт для описания систем управления фасовочными автоматами. Основное его назначение – упростить разработку таких систем, абстрагироваться от аппаратной реализации и обеспечить единый интерфейс взаимодействия с уровнями SCADA и MES.

Эти и другие стандарты в настоящее время распространяются в виде документов, неудобных для автоматической обработки и, как указано выше, сильно зависящих от языка, на котором написан тот или иной документ. Актуальной остается проблема, связанная не с формой, а с сутью (семантикой) стандартов – несогласованность системы понятий и терминов между различными стандартами, которая актуальна даже для стандартов в рамках одной и той же сферы деятельности. Предлагается использовать Технологию OSTIS, одной из ключевых задач которой является решения проблемы синтаксической и семантической совместимости компьютерных систем, в частности, совместимости различных видов знаний и различных моделей решения задач.

В рамках данной работы будет рассмотрен опыт применения указанной технологии при построении информационно-справочной системы по стандарту рецептурного производства ISA-88 совместно с сотрудниками ОАО «Савушкин продукт». Изначально данная система рассматривалась как справочная и обучающая система для сотрудников предприятия, однако в настоящее время преобразуется в

международный открытый проект, целью которого является создание актуальной, постоянно развиваемой и удобной в использовании базы знаний, описывающей указанный стандарт.

### III. Стандарт ISA-88

Стандарт **ISA-88** (сокращение от ANSI/ISA-88), основывается на базе разработанного ранее стандарта NAMUR N33 и помогает в решении нескольких фундаментальных проблем, таких как отсутствие единой модели рецептурного производства, сложность согласования требований, трудоемкость интеграции решений различных поставщиков, сложность управление рецептурным производством.

В качестве основы для автоматизации процессов создания, развития и применения стандартов предлагается использовать Технологию OSTIS (и соответствующий набор моделей, методов и средств разработки семантически совместимых интеллектуальных систем), в основе которой лежит унифицированный вариант кодирования информации на основе семантических сетей с базовой теоретико-множественной интерпретацией, названный SC-кодом, который позволит обеспечить такие возможности как:

- автоматизация процессов согласования стандартов распределенным коллективом авторов;
- возможность фиксации противоречивых точек зрения на одну и ту же проблему в процессе обсуждения и даже в процессе применения разрабатываемого стандарта;
- возможность эволюции стандарта непосредственно в процессе его применения;
- отсутствие дублирования информации на семантическом уровне;
- независимость системы понятий от терминологии, как следствие - от естественного языка, на котором изначально создавался стандарт;
- и другие

### IV. Архитектура системы и примеры использования

Архитектура каждой системы, построенной по Технологии OSTIS (ostis-системы), включает платформу интерпретации семантических моделей ostis-систем, а также семантическую модель osits-системы, описанную при помощи SC-кода (sc-модель ostis-системы). В свою очередь, sc-модель ostis-системы включает sc-модель базы знаний, sc-модель решателя задач и sc-модель интерфейса (в частности, пользовательского).

Важной особенностью SC-кода является четкое разделение внутреннего знака, обозначающего некоторую сущность, и термина либо другого внешнего идентификатора, соответствующего данной сущности. Благодаря этой особенности каждой сущности может быть поставлено в соответствие произвольное количество внешних идентификаторов, что, в свою очередь, легко позволяет обеспечить мультиязычность стандарта без необходимости дублирования информации. Так, для текущей версии системы по стандарту ISA-88 оказалось актуальным наличие версий системы на русском, английском, украинском и немецком языках.

Предлагаемый подход позволяет описывать также синтаксис и семантику внешних языков, за счет чего обеспечивается возможность построения унифицированных средств визуализации не только для универсальных языков (вариантов внешнего отображения текстов SC-кода), но и для специализированных языков, таких как язык PFC.

### V. Интеграция сторонних решений с базой знаний

Система по стандарту, построенная на основе Технологии OSTIS может легко интегрироваться с другими системами на производстве. Для интеграции системы по стандарту ISA-88 с другими системами, работающими на ОАО «Савушкин продукт» используется web-ориентированный подход-обращение к серверу с ostis-системой происходит с помощью запросов следующего вида:

**[http://ostis.savushkin.by?sys\\_id=procedure](http://ostis.savushkin.by?sys_id=procedure)**

где *sys\_id=procedure* определяет термин (имя какой-либо сущности), значение которого мы хотим узнать (в данном примере, по сути, ответ на вопрос «Что такое "технология"?»).

Данный подход позволяет относительно легко добавить поддержку базы знаний для текущих проектов АСУТП. Таким образом, реализована интерактивная интеллектуальная справочная система, позволяющая сотрудникам задавать вопросы к системе непосредственно в процессе работы.

### VI. Заключение

В работе рассмотрен подход к автоматизации процессов создания, развития и применения стандартов на основе Технологии OSTIS. На примере стандарта ISA-88, применяемого на предприятии ОАО «Савушкин продукт» рассмотрена структура базы знаний, особенности решателя задач и пользовательского интерфейса системы поддержки указанных процессов. Показано, что разработанная система легко может интегрироваться с другими системами предприятия, являясь основой для построения системы информационного обслуживания сотрудников предприятия в контексте Industry 4.0.

Подготовил **Виталий БАБИЧ**,

**Молодой ученый****Если тебе чего-то дано достичь, ты обязательно к этому придешь**

*Продолжаем знакомиться с победителями конкурса достижений молодых ученых.*

*Обладателем 2 места в категории «Аспиранты» стала представитель кафедры микро- и нанозлектроники **Надежда Хиневич**.*

*Чем живет молодой ученый? Что им движет, что мотивирует? Интересно узнать об этом дальше? Тогда вперед!*

Наша героиня еще в школе планировала поступать в БГУИР, так оно и получилось. Выбранная специальность привела на кафедру микро- и нанозлектроники. Закончила магистратуру, на данный момент она учится в аспирантуре, планирует двигаться дальше и полностью связать свою жизнь с научной деятельностью.

**Но что же привело ее в науку? Кто стал научным руководителем? Вот как все случилось.**

Еще с юных лет Надя хотела связать свою жизнь с биотехнологией и наноматериалами, ее привлекала химия, биология, также разработка чего-то нового. Однако наша героиня все-таки задумывалась над профессией врача. Девушка хотела стать хирургом, но решила, что брать ответственность за человеческую жизнь не готова. Надежда не жалеет о выборе БГУИР, ведь она связала свою жизнь с тем, что ей нравится.

Когда пришло время для написания дипломного проекта и поиска руководителя, Надежда обратилась к своему преподавателю по предмету «Нанотехнологии и наноматериалы» **Виталию Парфировичу Бондаренко**. Однако в то время он не брал дипломников и посоветовал обратиться к **Анне Бондаренко**, с которой Надежда Хиневич продолжила работать, попала в лабораторию и ощутила «вкус» науки.

**Работа в научно-исследовательской лаборатории привлекает тем**, что к поставленной цели можно идти разными путями, в этом плане здесь предоставляется полная свобода. На помощь приходит фантазия и креативность, которые вместе вдохновляют и мотивируют.

Лаборатория, в которой работает Надежда Владимировна, называется **«Прикладная плазмоника»**. Здесь занимаются разработкой уникальных наноматериалов, обладающих плазмонными свойствами, которые могут применяться в Рамановской спектроскопии в качестве вспомогательных инструментов для детектирования, идентификации и изучения структуры молекул. Каждая из них имеет свой определенный рамановский сигнал, который является своеобразным «отпечатком пальца» для молекулы. К сожалению, для органических молекул без использования дополнительных средств этот сигнал зарегистрировать очень сложно, поэтому используются специальные структуры, которые обладают плазмонными свойствами и позволяют усиливать сигнал. Благодаря этому можно регистрировать рамановский сигнал молекул и изучать их структуру в очень низких концентрациях. Например, белок: он может находиться в порошковом состоянии или в составе раствора. Подумаем, как можно его исследовать? Зарегистрировать рамановский спектр и изучить порошкообразное вещество можно без применения специальных средств, а вот рассмотреть белок в растворе без использования вспомогательных инструментов нельзя, потому что концентрация становится меньше, и от этого интенсивность сигнала значительно ниже, ее недостаточно для того, чтобы современные детекторы могли ее уловить.

**Данные разработки могут быть использованы в сфере химии, биологии, медицины и даже криминалистики.** Например, существует теория: когда порошок остается на руках, то он остается в маленьких количествах. Если взять воду, в которой человек помыл руки, и посмотреть на рамановский спектр с подложек, позволяющих усилить рамановский сигнал, то можно увидеть, что в воде присутствует порошок, и он с рук человека. Недавно работникам лаборатории удалось зарегистрировать очень низкую концентрацию органической молекулы. Изначально метод Рамановской спектроскопии не является очень чувствительным, а благодаря этой разработке можно говорить о возможности детектирования одной молекулы. Только представьте: одна молекула!

**Самым интересным и захватывающим в своей работе молодая ученая считает разработку чего-то нового**, то есть новых материалов и многокомпонентных структур с настраиваемыми оптическими свойствами для применения их в изучении органических молекул методом Рамановской спектроскопии, а также возможность внести свою лепту в развитие данного направления.

*«Если тебе чего-то дано достичь, ты обязательно к этому придешь. Конечно, при этом просто сидеть и ничего не делать нельзя. Всегда нужно идти вперед, двигаться и достигать поставленных целей», – таков рецепт успеха Надежды Хиневич.*

Помимо работы девушка любит ходить в тренажерный зал, где дает своему телу физические нагрузки, а также как хобби выделяет рисование акварелью.

**А что же необходимо делать для привлечения студентов в научную деятельность?** Молодая ученая считает, что многие не идут в науку по причине зарплат, так как намного выгоднее пойти в IT-сферу. Также

студентам не хватает информации о работе лабораторий нашего университета, о их достижениях и результатах. Намного эффективнее, как ей кажется, было бы проведение экскурсий в лаборатории для студентов 2–3 курсов и демонстрация результатов работы. Для того чтобы стало понятно: в этих лабораториях действительно занимаются полезным делом. В дальнейшем разработки покупаются другими университетами, фирмами, идут на производство, то есть виден реальный результат.

Недавно в лабораторию «Прикладная плазмоника» пришло много студентов, которые заинтересованы в работе, в развитии научного направления, этот факт на самом деле радует нашу героиню.

**Настоящего молодого ученого Надежда видит амбициозным и уверенным в себе**, а также он верит в то, что у него все получится, он идет к своей цели до конца. Знания и опыт приходят со временем, поэтому не стоит расстраиваться. Безусловно, следует участвовать в различных конференциях, в том числе международных. Первый раз Надежда попала на такое мероприятие будучи студенткой пятого курса. Тогда она еще не совсем понимала, как это полезно – подойти к профессору и задать интересующий вопрос, обсудить научную тему, поэтому ей было интересно просто посмотреть на представленные работы. Со временем стало понятно, что это уникальная возможность общения с людьми твоей сферы деятельности и приобретение определенного опыта.

Подготовила **Екатерина САВЧЕНКО**,

студентка 1 курса ФИК

### Из редакционной почты

*Тематика следующей публикации созвучна с прошедшим в марте Международным женским днем*

## Есть ли «гендерный разрыв» в науке?

Поводом к написанию данной заметки явилась опубликованная в январском выпуске газеты «Импульс» статья **«Гендерный разрыв в науке: как его измерить и уменьшить?»** доцента кафедры физики **И.И. Ташлыковой-Бушкевич**.

Данная статья появилась как результат участия ее автора в конференции **«Глобальный подход к гендерному пробелу в математике, информатике и естественных науках: как его измерить, как его уменьшить?»**, которая прошла в Международном центре теоретической физики (г. Триест, Италия) в ноябре прошлого года. Главный вопрос, выносимый на всеобщее обсуждение – роль женщины в науке. Так, например, указывалось, что хоть в мире и наблюдается рост научных публикаций авторов-женщин, в высокорейтинговых журналах доля таких публикаций остается низкой. Также говорилось, что нужно уделять внимание таким вещам, как «гендерная дискриминация и домогательства». Правда не было объяснено, что в контексте научных исследований нужно понимать под домогательством?

Несколько обидно, что при обсуждении подобных тем (не только в рамках упомянутой статьи) априорно подразумевается, что участие мужчин и женщин в науке должно быть равным. Является ли такая предпосылка безусловной истиной? Разве наше человеческое общество не устроено как своеобразный живой организм? А в организме, как известно, каждый орган, каждая часть имеют свое назначение, каждый нужен на своем месте. И если нога будет говорить «почему я не рука?», а глаз «почему я не ухо?» не выйдет ли нарушение целостности и разлад всего организма? Достаточно вспомнить, что у женщин есть такое достоинство и велика честь, как давать жизнь и продолжать человеческий род. И женщина, которая была матерью, знает, что это работа, которая по крайней мере на первых годах жизни ребенка, требует полной самоотдачи (семь дней в неделю и 24 часа в сутки). А если представить, что ребенок не один в семье? Возможно это все и повлияет на научные показатели женщины-ученого, что же из этого? Данный фактор материнства говорит о том, что мы не можем считать, что априорно участие женщин и мужчин в науке должно быть равным. Наука – весьма ревностна, часто требует полного внимания и полной отдачи сил, и женщина в силу своего более высокого призвания быть матерью не может в свой самый активный молодой возраст всецело предаваться делу науки.

Обратило внимание и то, что везде в статье используется термин «гендер» вместо общепринятого «пол». Однако, нам, как научному и педагогическому сообществу, нужно быть внимательными к терминам и помнить, что каждое понятие имеет свой смысл. **Гендер** (от англ. gender – род) – термин, применяющийся для обозначения отличия «социального пола» от биологического пола. Данный термин введен в оборот не так давно в результате распространившейся на Западе сомнительной «гендерной теории». К счастью, в статье говорилось о вкладе, который вносят мужчины и женщины в современную науку, так, что гендеры тут ни при чем.

В заключение, позволим высказать себе личное отношение к «проблеме гендерного разрыва». Видимо, для нашего общества данная «проблема» не актуальна. Девушкам и женщинам представляются равные возможности к обучению на всех ступенях образования. Для них открыта дорога в магистратуру, аспирантуру, докторантуру, хотя общеизвестным является тот факт, что изначально, по складу ума, мужчины имеют больше склонностей к естественным и точным наукам. Даже в рамках нашего вуза мы видим, что женская часть коллектива вносит существенный вклад в развитие науки. Обстоятельства, по которым процентное соотношение мужчин-ученых больше, уже изложены выше.

## Истории успеха

### Президентские стипендиаты: о себе, о БГУИР, об учебе

*Чтобы получить стипендию Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов, за время учебы в зачетке не должно быть отметок ниже 9, а еще – студент должен активно участвовать в общественной и научной жизни университета. Почему они выбрали БГУИР и каково это – совмещать учебу, проекты, хобби и работу, рассказывают стипендиаты 2020 года **Марта Гулида**, третьекурсница специальности ПОИТ на ФКСиС, и **Илья Лагуцкий**, четверокурсник «Медицинской электроники» ФКП.*

#### **Марта Гулида: «Программирование для меня стало объединением всего, что мне нравится»**

**В школе я много чем занималась:** и в художественную школу ходила, и на плавание, и языки учила – польский и английский, даже немецкий пробовала. Но на мой выбор специальности скорее повлияло то, что мне очень нравится математика, и в 10 классе я решила попробовать себя в программировании и начала дополнительно изучать C++ в гродненском университете имени Я. Купалы.

**Узнав о моем желании поступать именно в Б????ГУИР,** родители удивились. Хотя мама меня старалась поддерживать, говорила: «Главное, чтобы тебе нравилось», а папа больше беспокоился: «Это мужская специальность, но если ты точно уверена...». Наверное, на выбор именно университета повлияли два обстоятельства: то, что он на слуху, и то, что, когда я ходила на дополнительные занятия по физике, учительница рассказывала о своих учениках, поступивших в БГУИР, и о том, как сильно им там нравится. Для меня это было «мнение со стороны». К тому же и ребята из моей гимназии, которые хотели развиваться в программировании, все стремились в БГУИР. Я просто доверилась, спросила у них: «Как там?», и большинство посоветовало ПОИТ. Так я и сделала.

**Сначала было сложно,** но в какой-то момент ты привыкаешь к такому уровню сложности и тебе просто становится скучно. Выбирая университет, у меня был и другой, «простой» вариант: поступить по диплому, полученному на Республиканской олимпиаде по обществоведению. Но это же так скучно! Я себя вообще не видела в такой специальности. За два года участия в олимпиадах обществоведение мне надоело. А что же дальше? Так всю жизнь? А здесь я постоянно изучаю что-то новое. Программирование для меня стало объединением всего, что мне нравится.

**После переезда в Минск моя жизнь изменилась незначительно.** Я, как и раньше, просыпаюсь очень рано, около пяти часов в будни, а в выходные – в шесть-семь. Мне просто с утра легче работать. Потом завтракаю и сразу начинаю делать лабораторные или что-то для себя. Ну, и сейчас на работу ходить нужно. Конечно, это требует самодисциплины, но я так привыкла и мне это нравится. Вот если бы не нравилось, то и самодисциплины не было бы, наверное.

**Я пока не решила, что буду делать после окончания учебы.** Скорее всего, поступлю в магистратуру. У меня есть много идей, которые я хотела бы реализовать. Чувствую, что могу и хочу больше знать и больше понимать. И я считаю: пока хочется, нужно действовать.

**Моя мотивация – это в первую очередь люди,** которые рядом и тоже хотят чего-то достичь. Когда видишь преподавателя, специалиста в своем деле, это мотивирует. Мне нравится, когда есть вызов, когда дают задание, и ты сначала не понимаешь, как его сделать. А потом возникает то чувство, когда понимаешь, что вот оно – верное решение! И сам процесс его поиска мне нравится очень сильно.

**Конкуренцию в учебе я ощущаю,** только когда мне об этом открыто говорят. И в целом стараюсь не закидываться, ведь я учусь в первую очередь для себя. Если кто-то решил со мной посоревноваться, я не против, если человеку это поможет. Это лучше, чем ситуации, когда люди считают, что ты плохой, если к чему-то стремишься. У них одна мысль: «Сиди на месте ровно». К сожалению, такие в университете тоже есть.

**Стипендией меня наградили за отличную учебу.** Я не ожидала, что стану стипендиатом – это была инициатива факультета, но я рада. Из-за работы и учебы у меня не остается много времени для каких-нибудь общественных проектов, только для хобби: рисования и катания на коньках. Но в этом году у меня очень много идей и проектов, в которых я хотела бы поучаствовать. Сделаю все возможное для этого.

**Что я поняла и что бы я посоветовала себе-первокурснице?** Нечего бояться. Это очень важно – ничего не бояться. Второе – меньше переживать. Если проще относиться к задачам, то они легче даются. Хотя, с другой стороны, если бы я относилась просто, то, может быть, не было бы результата. Поэтому нужен баланс: обращать внимание только на важные вещи, выбрать то, что нравится, и идти в эту сторону.

#### **Илья Лагуцкий: «Знания всегда надо применять на практике»**

**Почему БГУИР?** Еще в 10-м классе я понял, что мне вся электроника интересна, и именно БГУИР является профильным вузом в этом направлении. Поэтому готовился к поступлению осознанно. Конкретно со специальностью я определился позже, потому что был большой выбор, и тут уже как ЦТ сдашь. Кроме медицинской электроники меня заинтересовал ИПОИТ, ПиППУЭС и еще пара специальностей ИЭФ.

**С самого детства мне было интересно «копаться в проводах».** Потом началась физика, я стал участвовать в конференциях и олимпиадах. Поэтому родители отнеслись к моему выбору спокойно, они с детства понимали, что мне «быть с электроникой». Правда, был у меня и период «программиста». Но со временем я понял, что программирование – не мое, и в университете убедился в этом окончательно. Электроника более разнообразна, в ней много всего кроме программирования нужно знать.

**Президентскую стипендию я получил уже в третий раз.** Такая стипендия дается в первую очередь за отличную учебу, но у меня есть и научная работа. Поэтому, когда год назад я узнал, что идет формирование списков на именные и другие стипендии, решил подать и свою характеристику – почему бы и нет?

**«Взаимодействие биологических тканей с излучением СВЧ диапазона»** – с прошлого года я занимаюсь этой очень интересной темой исследовательской работы. Текущая цель – создание фантомов и моделей тканей человека для оценки количества энергии, которое поглощается ими при воздействии СВЧ-излучения (мобильная связь, вай-фай и т.д.). Дело в том, что для каждого диапазона фантом будет разный из-за разных геометрических размеров облучаемых тканей. Эта тема актуальна, ведь началось внедрение стандартов 5G, где применяются сантиметровые и миллиметровые волны (ММВ), также ММВ планируют применять в автомобильной навигации. В настоящее время мы находимся на стадии моделирования, пытаемся оценить, какой результат ожидать при проведении каких-либо физических опытов. По окончании этого этапа планируются опыты на образцах различных биологических тканей. Я точно знаю, что буду заниматься этой темой и в магистратуре, но пока очень далеко будущее не планирую.

**И учеба, и исследования, и работа даются мне достаточно легко.** Не могу сказать, что я сижу, зубрю, вычитываю что-то. Оно само так получается, когда мне нравится то, чем я занимаюсь. Поэтому учиться легко. Я не люблю рамки, я скорее человек настроения. Иногда бывают импульсы эффективности, когда за день многое успеваю сделать, а иногда могу целый день сидеть – и ничего не получается, то есть работа идет, но заметно медленнее.

**Моя мотивация к учебе – процесс получения знаний** и сами знания, именно это мне интересно, нравится узнавать что-то новое и применять это на практике. Я считаю, что знания обязательно нужно применять, иначе зачем они нужны?

**Главное, что за время учебы я понял:** надо не сидеть на месте, а знакомиться с людьми. Это важный навык, который я упустил на первом курсе. Впрочем, его многие упускают, потому что вокруг незнакомая среда. Нужно не бояться рисковать и знакомиться. Так будет лучше и с точки зрения поддержки, развивает кругозор. А еще это может помочь выйти на интересную тему, как со мной и случилось.

**Анастасия МИЦКЕВИЧ,**

*магистрант ФРЭ*

## Истории успеха

### **Математический подход**

*В преддверии текущего учебного года в Американском университете в Болгарии проходила международная олимпиада по математике для студентов. 3-курсники ФКСиС Евгений Минов и Евгений Баяк достойно выступили и заняли призовые места. Для читателей нашей газеты ребята поделились секретом своей подготовки к олимпиадам, рассказали, как справляются с трудностями, и важна ли математика в реальной жизни.*

Ребята, расскажите, какой путь вас привел в мир олимпиадной математики?

**Минов Евгений.** Тут все стандартно. Ходил в школе на разные олимпиады, но больше всего понравилась олимпиада по математике, к которой лежит душа и по сей день.

**Баяк Евгений.** Мне с детства легко давалась математика, также мой отец хотел, чтобы я был математиком. Поэтому меня привели в школу точных наук в Гродно. Там я и познакомился с олимпиадными задачами по математике.

Как вы обычно готовитесь к олимпиаде? Есть ли в этом какие-то секреты?

**Минов Е.** Я готовлюсь, решая задачи других олимпиад. Из секретов могу назвать только то, что в большинстве математических соревнований можно догадаться, откуда берут задачи, а после решать их все. Либо заметить, что на данной олимпиаде часто дают задания с похожей идеей и пытаться этим воспользоваться.

**Баяк Е.** Для подготовки к олимпиаде нужно сначала выучить теорию, а после этого делать практику. Но так как теории не очень много, то в основном подготовка основывается на решении задач из разных источников.

Что вы делаете на олимпиаде, если сталкиваетесь с задачей, которую никак не можешь решить?

**Минов Е.** Прежде всего стоит сказать, что так и должно быть на олимпиадах. Если задача легко решается – это не задача. Обычно люди не могут решить какое-то задание не из-за недостатка теоретических знаний, а по причине того, что упрямятся и пытаются решить лишь одним способом. Необходимо после каждого такого тупика уметь отбросить все, что знаешь, и взглянуть с нуля на эту задачу. И помнить, что нерешаемых заданий не дают.

**Баяк Е.** Если задачу не получается решить, то я перехожу к следующей. Чтобы не тратить время впустую и иметь возможность получить баллы за какую-то другую задачу.

Каким образом вы анализируете свои неудачи?

**Минов Е.** Думаю, почему неудача произошла, и что необходимо сделать, чтобы она в будущем не повторилась. Важно понимать, что как бы ты ни был подготовлен, глупейшие ошибки все равно будут возникать из-за обычной невнимательности. Здесь как такового глубокого анализа нет. Скорее важно просто после неудачи не сдаваться, как бы банально не звучало.

**Баяк Е.** Пытаюсь не совершать одних и тех же ошибок. Если что-то не получилось, как минимум разберусь, почему не смог решить задачу.

У вас есть любимый раздел математики? И как знание этого предмета помогает вам в обычной жизни?

**Минов Е.** Я не выделяю разделы в математике. Каждый из себя представляет маленький интересный мирок со своими законами.

**Баяк Е.** У меня нет любимого раздела в математике. Я стараюсь изучить все.

**Минов Е.** Помогает не знание, а скорее умение не сдаваться в любой ситуации, столь важное и при решении задач.

**Баяк Е.** Мои знания математики пригодились только в университете. А так в обычной жизни я считаю, что математика не важна.

Чем вы увлекаетесь помимо математики?

**Минов Е.** Программированием.

**Баяк Е.** Я увлекаюсь шахматами и иногда смотрю различные видео на youtube.

С чем вам хотелось бы связать свою карьеру после окончания БГУИР?

**Минов Е.** Еще точно не знаю. Пока всерьез об этом не задумывался.

**Баяк Е.** После БГУИР я собираюсь работать в IT-компании. Пока еще не решил, в какой. Но это точно будет не связано с web-разработкой.

Беседовала **Елизавета ЛЕМЕШКО**,

студентка 3 курса ФКСиС

## 75 лет назад

*(из хроники Великой Отечественной войны)*

### 1945 год

#### 2 марта, 1350-й день войны

Из сводок Совинформбюро. В течение 2 марта юго-западнее Кенигсберга наши войска в результате наступательных боев овладели населенными пунктами Розен, Рентенгютер, Шенвальде, Шенау... В районе Грудзяндз (Грауденц) велись бои по уничтожению окруженного гарнизона противника, в ходе которых очистили от немцев южную половину города... На территории Померании, северо-западнее и западнее города Нойштеттин, наши войска, продолжая наступление, с боями заняли более 30 населённых пунктов...

#### 8 марта. 1356-й день войны

По решению Ставки ВГК 1-я гвардейская танковая армия М. Е. Катукова временно передавалась в состав 2-го Белорусского фронта.

К.К. Рокоссовский: «По этому поводу мне позвонил по ВЧ Г.К. Жуков:

– *Предупреждаю. Армия должна быть возвращена точно в таком же составе, в каком она к вам уходит!*

Я обещал, но в свою очередь попросил, чтобы армия нам была выделена боеспособной...»

### **13 марта, 1361-й день войны**

Восточно-Померанская операция. Войска 1-го Белорусского фронта вышли на побережье Балтийского моря в полосе от Кольберг до Вальддивенов и к реке Одер на участке от Вальддивенов до Берглянд. На этих рубежах силами 1-й армии Войска Польского, 2-го и 7-го гвардейских кавалерийских корпусов они приступили к организации обороны. Частично войска начали перегруппировываться на берлинское направление.

### **23 марта, 1371-й день войны**

Венская операция. Войска 3-го Украинского фронта взяли город Секешфехервар, преодолели горы Баконь, вышли в район западнее города Веспрем и начали преследование противника. Все его попытки задержаться на промежуточных оборонительных рубежах оказались безрезультатными.

## Объявление

### Учреждение образования

## «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

### объявляет конкурс на замещение должности:

### профессора кафедры информатики (0,5).

Срок подачи заявлений на конкурс: один месяц со дня опубликования объявления.

Наш адрес: г. Минск, ул. П. Бровки, 6.

## Я пішу

*1 марта завершился прием работ на литературный конкурс «Нам эту землю Небо завещало!», объявленный редакцией нашей газеты к 75-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне и Году малой родины. Количество участников и число работ с воспоминаниями о родственниках-фронтовиках превысило наши ожидания. Начинаем опубликовывать присланные произведения.*

*Итоги конкурса, согласно его правилам, будут объявлены в июне.*

### Ён не лічыў сябе героем

Вось ужо 75 гадоў мы можам спакойна жыць пад мірным небам, атрымліваць адукацыю, радавацца кожнаму дню. За гэта мы павінны нізка пакланіцца продкам, якія, не шкадуючы сябе, аддавалі сваё жыццё дзеля міру на зямлі. На жаль, людзі сталі забываць вялікі подзвіг нашых ветэранаў, перасталі паважаць і шанаваць адзін аднаго, а слова «вайна» усё часцей гучыць ў нашай мове.

Вайна – гэта жорсткае слова. Яна пазбаўляе людзей сіл, але не можа зламаць іх надзеі на шчаслівую будучыню. Пра вайну напісаны сотні навуковых прац і мастацкіх твораў. Але самымі каштоўнымі і праўдзівымі з’яўляюцца ўспаміны жывых сведкаў, тых, хто пражыў вайну, вынес яе цяжар на сваіх плячах.

Усе жахі гэтай вайны адчуў на сабе і мой прадзед **Сцяпан Данілавіч Мацкевіч**. Яго ўжо даўно няма ў жывых. Але дзякуючы аповедам таты і бабулі, я магу прасачыць баявы шлях любімага і дарагога мне чалавека. І хочацца верыць, што ў будучым гэтыя звесткі я таксама змагу перадаць сваім дзецям і ўнукам. Бо размова пра вайну – гэта не толькі памяць пра тых, хто сваім жыццём дараваў нам свабоду, але яшчэ і заклік да міру.

Сцяпан Данілавіч нарадзіўся ў 1922 годзе ў вёсцы Селішча Пінскага раёна Брэсцкай вобласці. Калі пачалася вайна, у 1941 годзе ён адправіўся ў лес да партызанаў. Разам з таварышамі ладзіў розныя дыверсіі: пускалі пад адхон цягнікі, падрываўлі складскія памяшканні, забівалі ворагаў – дапамагалі савецкай арміі наблізіць перамогу.

Летам 1944 года пасля вызвалення Беларусі працягваў ваяваць у дзеючай арміі. Ваяваў у Польшчы, фарсіраваў Одэр, пры вызваленні Шчэціна быў паранены. Пасля шпіталя прадзядуля вярнуўся дадому ў родную вёску. За баявыя заслугі Сцяпан Данілавіч атрымаў ўзнагароды: медаль «За адвагу» і медаль «За баявыя заслугі».

Нягледзячы на ўсе нягоды вайны, мой прадзед, па ўспамінах таты, заўсёды быў вясёлым, энергічным і жыццярэдасным чалавекам. Ён не лічыў сябе героем, казаў, што так паступалі тады ўсе.

У цяперашні час у многіх краінах спрабуюць перапісаць гісторыю тых гадоў, пераглядаюць вынікі вайны. Але мы не павінны забываць пра страшныя гады. Гістарычную праўду дапамогуць аднавіць ўспаміны нашых продкаў, якія былі ўдзельнікамі ваенных падзей, бо, напэўна, у нашай краіне няма такіх сем'яў, якіх не кранула б Вялікая Айчынная вайна.

Памяць – добры дарунак. Яна непадуладная часу. Ніколі ў нашых сэрцах не сціхне боль аб загінуўшых абаронцах Айчыны. Памяць пра іх увекавечана ў велічных помніках і сціпрых абелісках. А яшчэ яна жывая і ў нашых сэрцах. Я думаю, што цяперашняе пакаленне не забудзе пра людзей, якія цаной свайго жыцця кавалі перамогу. Сёння мая родная Беларусь – гэта музей баявой славы народа. Дзясяткі помнікаў і абеліскаў прыцягваюць да сябе тых, каму дарагая гісторыя роднай краіны, слаўныя старонкі мінулага.

**Данііл Маскалюк,**  
навучэнец 1 курса МРК

### **Зямлю нам гэту завяшчалі...**

Ідзе жыццё, ідуць хвіліны,

Але ўсе памятаем мы

Аб мужным подзвігу Радзімы

У тыя даўнія часы.

Адклаўшы страх і хваляванне,

Ішлі з узнятай галавой.

І ў грудзі збітае дыханне

Давала ведаць – будзе бой.

Ляцяць у небе самалёты.

Ідзе пяхоты роўны строй.

Іх затуляе танкаў рота

За мір і неба супакой.

За незалежнасць і Айчыну

Разбілі ворага ў баю.

Паклалі злоснікаў на спіну,

Зламлі націск і браню.

Зямлю нам гэту завяшчалі,

Жыццё паклаўшы на далонь.

Мільгае полымем пашаны

На плошчы памяці агонь.

**Кірыл Губіч,**

*студэнт 1 курса ФКСіС*

\* \* \*

Зямля пад белымі крыламі,  
А не пад сцягам фашысцкім.  
Вайну вачыма не бачылі мы,  
Не чулі мы дыма ў Мінску...

У вольнай краіне расту я,  
Без гучнай чаргі кулямёта.  
Гісторыю нашу шануем,  
Пазбегнуць каб ворагаў гнёта.

Мой прадзед дайшоў да Берліна,  
Баронячы родную хату.  
Такія жыццё аддалі нам,  
Пад гукі куль аўтаматаў...

Загінуў кожны чацвёрты...  
Каб мы дыхалі свежым паветрам.  
Трымай у памяці цвёрда,  
Што ты ім абавязан за гэта!

**Мікіта КалавайЦыс,**

*студэнт 2 курса ФКСіС*