

ПОД ДИКТОВКУ ЖИЗНИ

Как в Гродненском госуниверситете готовят инженеров новой формации



В нынешний век, когда стремительно меняются технологии и в целом жизнь общества, даже в такой консервативной сфере, как образование, перемены очевидны. Затронули они и область подготовки специалистов высшей квалификации. На самом высоком уровне перед страной поставлена задача нарастить потенциал экономики знаний. Зеленый свет дан и востребованным в производстве высококвалифицированным кадрам технических специальностей. Сама жизнь диктует необходимость сделать акцент на подготовке инженеров новой формации, которые создадут костяк инновационно восприимчивых предприятий, считают в Гродненском государственном университете, где эти основные тенденции уже нашли реальное воплощение.

Гродненская область отличается от других регионов Беларуси тем, что в ней никогда не было вузов технического профиля. Вместе с тем среднее специальное техническое образование было представлено такими известными учебными заведениями, как Гродненский химико-технологический техникум, Гродненский политехнический техникум, Лидский индустриальный техникум и Высшее профессиональное электротехническое училище. Специалистов технического профиля высшей квалификации выпускает лишь Гродненский государственный университет имени Янки Купалы (ГрГУ) – многопрофильный многоуровневый университетский комплекс. Подготовка инженеров осуществляется здесь на основе современных образовательных стандартов, в процессе учебы студенты могут попробовать себя на производстве, включиться в работу вузовского опытно-конструкторского бюро и научно-исследовательских лабораторий. Как результат – молодые новаторы, не откладывая в долгий ящик, свои знания используют на практике, предлагая оригинальные разработки. Именно такую – инновационно настроенную молодежь – ждут на предприятиях страны.

Востребованность в кадрах инженерных специальностей во многом определяется направлениями развития экономики региона. Когда-то в Гродно существо-

вали несколько крупных предприятий, специализирующихся на производстве электроники и оптики. Теперь их уже нет. В связи с этим интерес абитуриентов сместился в направлении энергетики и информационных технологий. И в ГрГУ был открыт новый факультет инновационных технологий машиностроения.

Очередным этапом в развитии высшего технического образования стала успешная государственная аккредитация новой для университета специальности «техническая эксплуатация энергооборудования организаций». Это пример плодотворного сотрудничества физико-технического факультета ГрГУ и энергетического факультета Белорусского национального технического университета по совместной подготовке инженеров-энергетиков. За 10 лет подготовлены квалифицированные кадры преподавателей и создана современная материально-техническая база – только за последние три года на ее развитие университет направил порядка 3 млрд неденоминированных рублей.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы – вуз многопрофильный: на 15 факультетах гуманитарного и технического направления и военном факультете обучаются свыше 12 тыс. человек. В настоящее время подготовка специалистов инженерного профиля осуществляется по 11 специаль-

ностям первой ступени высшего образования на пяти факультетах – математики и информатики, физико-техническом, инженерно-строительном, инновационных технологий машиностроения, биологии и экологии. Многопрофильность и непрерывность системы обучения – первая ступень (практически 70 специальностей) и вторая – магистратура (порядка 50), аспирантура и докторантура (41 специальность) – позволяют получить синергетический эффект, который аккумулируется в процессе многоступенчатой подготовки инженеров. Для получения нового качества образования активно внедряются современные практико-, проблемно ориентированный, междисциплинарный подходы к формированию компетенций выпускника, технологии проектного и контекстного обучения.

– Инженер в наше время – это не просто специалист, напигованный энциклопедическими знаниями или другой качественной информацией, – отмечает ректор Гродненского государственного университета имени Янки Купалы доктор педагогических наук Андрей Король. – В современных условиях гораздо важнее его умение применять свои образовательные компетенции, отходить от определенных шаблонов и стандартов в профессии, не искать готовых решений, а смело предлагать инновации. В этом контексте свою миссию видим в том, чтобы раскрыть потенциал студента.

Ректор ГрГУ подчеркивает, что в условиях современной экономики вузы должны работать с опережением, прогнозируя изменение потребностей рынка и формируя компетенции выпускаемых специалистов на основе принципов открытого взаимодействия между университетом и потребителями кадров. Всегда есть возможность подкорректировать учебные планы, особенно на второй ступени образования, когда широкие компетенции специалиста позволяют без проблем сконцентрировать его усилия на целенаправленном изучении более узкой проблемы, имеющей конкретное приложение на производстве. Остро необходимо, скажем, инженер для обслужи-



вания бесконтактных троллейбусов – вариативная часть вузовского компонента позволяет изменить программу подготовки непосредственно под заказчика таких уникальных кадров.

Фундаментальное университетское обучение в вузе умело сочетают с практикой. Здесь считают перспективным создание совместных с региональными предприятиями учебно-научно-производственных структур в виде центров, унитарных предприятий, берущих на себя роль базовых организаций. Их учредителем может выступать как предприятие, так и университет. Организация-партнер формирует кадровый заказ, прямо и опосредованно участвует в финансировании подготовки выпускников и сотрудников для научно-исследовательских работ на взаимовыгодной основе. И, по словам А. Короля, примеры успешного сотрудничества с учебно-научно-производственной структурой, созданной при участии университета, уже есть: на физико-техническом факультете создано РУП «УНПЦ «Технолаб», на базе которого осуществляется обучение студентов, старшекурсники и выпускники вуза активно участвуют и в производственной деятельности предприятия. Здесь же организуются практики, выполняются курсовые и дипломные проекты, часто на оплачиваемой основе. Оценив по достоинству возможности такого взаимодействия, в ГрГУ планируют открыть к 2020 году не менее 5 совместных с предприятиями

▲ **Финал**
областного этапа
Республиканского
молодежного
конкурса «100 идей
для Беларуси» (слева
направо): координатор
проекта А. Винник,
ректор ГрГУ имени
Янки Купалы А. Король,
председатель
Гродненского
облсполкома
В. Кравцов,
председатель
Гродненского
областного Совета
депутатов И. Жук,
студент 5-го курса
факультета
инновационных
технологий
машиностроения
Д. Слесарь. 2016 год

учебных (учебно-научных) структур (лаборатории, центры и др.).

– Интерес к обучению по техническим специальностям укрепляют и тесные связи университета с предприятиями региона, – подчеркнул А. Король. – Так, с РУП «Гродноэнерго», где наиболее востребованы наши выпускники, утвержден и успешно реализуется план совместной работы по программе «Подготовка будущего инженера-энергетика». Удачно сложилось сотрудничество и с Гродненским центром метрологии, стандартизации и сертификации – базовой организацией по специальности «физика (производственная деятельность)». Благодаря открытости руководства центра, мы имеем прекрасную возможность проведения занятий на базе предприятия высококвалифицированными специалистами. Выполняются востребованные курсовые и дипломные работы по разработке методик и технологий поверки оборудования. Сотрудники центра совместно со студентами университета занимаются конструкторской, рационализаторской работой, участвуют в научных конференциях.

Развивается междисциплинарное сотрудничество факультетов университета. В совместных проектах в настоящее время задействованы студенты физико-технического факультета – они обеспечивают фундаментальную и техническую часть разработок; факультета экономики и управления – поддерживают экономическую составляющую, разрабатывают стратегию маркетинга; факультета искусств и дизайна – предлагают дизайнерские решения изделий и т.д.

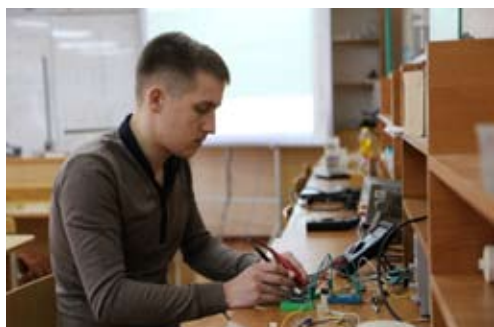
По словам ректора университета А. Короля, важная задача для ГрГУ – заинтересовать талантливую молодежь учиться у нас. В отдельных случаях некоторые могут предпочесть обучение в зарубежных европейских вузах: ведь от Гродно многие из них находятся на расстоянии не более 100 км.

– Пока нам удастся выдерживать конкуренцию, – отметил А. Король. – Качество образования определяется не суммой наук, переданной студенту. В этом случае мы бы работали на склад строй-

материалов и подготовку кладовщика, готового отпустить эти материалы по первому требованию. Важно научить студента строить дом, а для этого качество образования напрямую зависит от того, насколько мы смогли выявить, раскрыть и реализовать потенциал каждого. Это уже педагогические технологии – эвристические – обучение через познание, когда студенты делают свои собственные открытия по учебным предметам, что позволяет им лучше понять себя, окружающий мир и развить свои познавательные, креативные, организационные способности. Разумеется, поучиться у коллег за рубежом – тоже не лишнее, и такая возможность используется: наши студенты ездят на практику и в белостокские вузы, и Вильнюсский эдукологический университет. В плане взаимообмена тесно сотрудничаем с вузами-партнерами из Санкт-Петербурга и Калининграда. Наши студенты и преподаватели активно участвуют в международных стажировках и проектах, что позволяет им развивать творческую инициативу. Например, физико-технический факультет – исполнитель международного проекта «Улучшение магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах».

Нельзя не сказать и о складывающемся внутреннем процессе мобильного взаимодействия между Гродненским государственным университетом и отдельными белорусскими вузами. Так, сотрудниками физико-технического факультета совместно с Международным государственным экологическим институтом имени Сахарова БГУ (МГЭИ) разработан стандарт новой образовательной программы магистратуры «Медицинская физика», которую планируется открыть с 2017 года в сетевой форме – на базе МГЭИ, ГрГУ и БГУИР. К новой специальности наблюдается огромный интерес как со стороны студентов старших курсов, так и выпускников Гродненского университета.

Интенсивное развитие и внедрение в медицинскую практику новейших биомедицинских технологий предполагает участие в лечебно-диагностическом про-



цессе высококвалифицированных специалистов с физико-математической подготовкой на университетском уровне. В связи с этим в учреждениях здравоохранения требуется значительное количество медицинских физиков с практико-ориентированной квалификацией магистра, область профессиональной деятельности которых предусматривает освоение средств, способов и методов теоретического и экспериментального исследований, математического и компьютерного моделирования, проектирования, применения и эксплуатации оборудования, электронных приборов и устройств диагностики и терапии в медицине. Сетевая форма обучения позволит обеспечить высокое качество подготовки магистрантов за счет использования кадровых и материальных ресурсов различных вузов и будет характеризоваться высокой инновационностью. Кроме этого, намечаются хорошие перспективы для экспорта образовательных услуг.

Включаясь в науку

Особое внимание в ГрГУ уделяется активным методам обучения, привлечению



студентов к научно-исследовательской деятельности, утверждает проректор по научной работе доктор технических наук Владимир Барсуков:

– Сегодня на государственном уровне часто отмечают, что предприятия должны быть инновационно восприимчивыми. А мы как раз готовим высококвалифицированного специалиста для производства, который умеет анализировать, не боится внедрять инновации. «Пропуская» студентов через научные школы, научные кружки, мы помогаем им не только создавать инновации, но и адаптировать ноу-хау на производстве. Надо сказать, что идей у наших молодых новаторов много: разработки есть в области интеллектуальных систем, инновационных технологий в образовании, физической культуре и спорте, биомедицинской инженерии и т.д.

Среди наиболее адаптированных к использованию в экономике и социальной сфере Владимир Георгиевич отметил разработанные на физико-техническом факультете компьютеризированные электронно-измерительные приборы и лабораторные комплексы, успешно освоенные в производстве инновационным учебно-научно-производственным центром «Технолаб». Эта продукция уже нашла применение в вузах не только Беларуси, но и Польши, Азербайджана.

– Многопрофильность нашего университета позволяет осуществлять междисциплинарные исследования и получать результат на стыке различных дисциплин и направлений, например информатики и техники, – подчеркнул В. Барсуков. – Успешно внедрены в образовательный

процесс спортивных и специализированных учебных заведений, а также поставляются на экспорт электронные дидактические средства для обучения двигательным действиям, созданные университетскими новаторами.

Довольно часто исследователи разных вузов и научных подразделений объединяются для разработки ноу-хау. Так, исследователи ГрГУ совместно с сотрудниками Гродненского государственного медицинского университета создали эндопротез цепи слуховых косточек «Уни-слух», который применяется в отоларингологии для лечения заболевания среднего уха. Эффективно Гродненский государственный университет работает с подразделениями Академии наук, в частности, с Гродненским филиалом РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию». Создана совместная научно-исследовательская лаборатория инновационных технологий в пищевой промышленности. Есть и хорошие результаты сотрудничества, как разработка в области биотехнологий по получению хитозана.

– Само по себе соединение известно давно, его получают из различных членистоногих, включая морских животных, – пояснил проректор по научной работе ГрГУ. – У Беларуси выхода к морю нет, поэтому нам приходится осваивать местные ресурсы. Так, для Гродненского сахарного комбината нашими исследователями разработана технология переработки отходов, которые образуются при производстве лимонной кислоты. Они превращаются в полезный продукт – биологический полимер хитозан, востребованный во многих областях. Медики планируют использовать его для производства повязок при различных ожогах: оказалось, он позволяет в несколько раз ускорить и удешевить лечение. Можно говорить о экологической составляющей хитозана, ведь он эффективен и как биосорбент, то есть обладает хорошими поглощающими свойствами. Выяснено, что хитозан способен примерно в 100 раз снижать концентрацию таких тяжелых металлов, как цинк и кобальт, в воде промышленных стоков. Этап испытаний на очистных

сооружениях, в ходе которых оценивалась эффективность этого сорбента, завершен. Следующим шагом станет испытание хитозана на конкретном предприятии.

Представители ГрГУ имени Янки Купалы примут участие в финале республиканского конкурса «100 идей для Беларуси». Так, студент 5-го курса факультета инновационных технологий машиностроения Дмитрий Слесарь, заведующий кафедрой материаловедения и ресурсосберегающих технологий Александр Воронцов и старший преподаватель кафедры Александр Антонов представят проект по организации производства металлополимерных роликов для ленточных конвейеров, получивший развитие благодаря инициативе со стороны Солигорского института проблем ресурсосбережения с опытным производством.

Насадку для аппарата гидровакуум-аспирации представят студент 3-го курса факультета инновационных технологий машиностроения Максим Пуровский и студент 5-го курса лечебного факультета Гродненского государственного медицинского университета Артем Вечерко под руководством заведующего кафедрой оториноларингологии ГрГМУ Олега Хорова и заведующего лабораторией «Материаловедение и технологии обработки материалов» Валерия Сорокина. Совместная разработка направлена на профилактику ангина и лечение заболеваний горла.

– Мы предлагаем забыть об устаревших традиционных технологиях промывания миндалин с помощью шприца и перейти к использованию более эффективной инновационной одноразовой насадки, которая, благодаря съемной конструкции разного диаметра, может дифференцированно использоваться как для детей, так и для взрослых, – подчеркнул Артем Вечерко.

Разработчик также отметил, что впервые данный проект был представлен на V Форуме вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства в конце октября 2016 года в БНТУ в Минске. А в целом коллектив работает над этой инновацией около года.

Уже изготовлена опытная партия насадок. На базе медицинского университета успешно пройдены клинические испытания изделия. На опытную партию получено регистрационное удостоверение и разрешение на промышленное изготовление. Утверждены на республиканском уровне ТУ и инструкция по применению. В ближайших планах – промышленное освоение выпуска насадки для аппарата гидровакуумаспирации с расширением рынков сбыта в страны СНГ.

Организовать производство своей разработки предлагают представители физико-технического факультета аспирант Витольд Заман, студенты Георгий Вовк и Евгений Джем под руководством доцента кафедры электротехники и электроники Александра Василевича. По заказу РУП «УНПЦ «Технолаб» они создали цифровой осциллограф с многофункциональным генератором. Этот прибор позволяет в оригинальной форме проводить лабораторные занятия и демонстрации по физике в учреждениях образования. Первые 140 осциллографов поступили в школы Гродненщины в 2015 году, в текущем году подписан контракт еще на 30 устройств. У разработки нет аналогов на постсоветском пространстве, похожие изделия производят в Китае и Корее, однако только белорусский прибор имеет более простой интерфейс управления и продуманное методическое обеспечение.

– В «Технолаб» я пришел студентом пятого курса, – рассказал Витольд Заман. – Моя первая экспериментальная работа – аналог школьного мультиметра. Затем удалось создать USB-осциллограф. Теперь в процессе подготовки кандидатской диссертации занимаюсь разработкой значительно более сложного устройства, представляющего собой полноценную цифровую лабораторию.

Подобное оборудование Беларусь пока закупает за рубежом. Между тем стоимость зарубежных экземпляров колоссальная. Не удивительно, ведь с помощью такой компактной современной лаборатории можно проводить те же учебные эксперименты по апробации



▲ Будущие новаторы – студенты Гродненского государственного университета имени Янки Купалы

инновационной продукции, скажем, аналоговой и цифровой электроники, процессной техники для химических лабораторных работ. Точность оборудования данной лаборатории достаточная даже для проведения некоторых фундаментальных научных исследований в области физики или химии.

В «Технолабе» уже два года и студент 5-го курса физико-технического факультета Евгений Джем. Сейчас он работает над созданием гониофотометра. Это устройство, которое служит для измерения светового потока, создается по заказу ОАО «Лидский завод электроизделий». С его помощью можно определить область светимости изучаемых световых изделий, которые там производятся. К концу года, после тестирования и небольшой доработки, как планирует разработчик, данное устройство будет готово для опытных испытаний на производстве.

Специалисты-инноваторы, выходцы из Гродненского государственного университета, помимо дисциплинарных знаний, обладают межличностными компетенциями, навыками творчества и управления. А еще их работа – свидетельство того, насколько эффективно и успешно в нашей стране может осуществляться подготовка инженерных кадров. Нужно только наладить устойчивую, взаимовыгодную связь образования, науки и промышленности.

Снежана МИХАЙЛОВСКАЯ