

**Подготовка инженерных кадров и специалистов высшей категории в условиях предприятия в соответствии с положениями Республиканской стратегии «Наука и технологии: 2018-2040 гг.»**

**Ю.В. Дойлин<sup>1</sup>, И.М. Грошев<sup>1</sup>, К.И. Тарутько<sup>1</sup>, А.Н. Буркин<sup>2</sup>, А.Н. Радюк<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ОАО «Витебскдрев»

<sup>2</sup>УО «ВГТУ»

*Рассматриваются вопросы подготовки инженерных кадров и специалистов высшей категории на действующем предприятии отрасли в соответствии с Республиканской стратегией «Наука и технологии: 2018-2040 гг.» и опыт работы ЦЗЛ ОАО «Витебскдрев» по работе со студентами, магистрантами, аспирантами и докторантами.*

**Ключевые слова:** стратегия, филиал кафедры, ОНИЛ, ЦЗЛ, специалисты высшей категории, кластер, инженерные кадры, предприятия, учреждение образования, аспирантура, магистратура, патенты.

Вопросы подготовки кадров для народного хозяйства, в том числе специалистов испытательных лабораторий и экспертов, является важным звеном в повышении эффективности экономики, конкурентоспособности продукции, создании интеллектуальной собственности в Республике Беларусь.

К сожалению, подготовка специалистов, в том числе и высшей категории сопряжена с рядом проблем и одна из них – слабая материальная база учреждений образования. Выпускникам учреждений образования (УО) приходящим на предприятия и учреждения приходится учиться и переучиваться, так как многие из них впервые сталкиваются с новейшим оборудованием и технологиями.

Учитывая озабоченность общества в повышении эффективности подготовки кадров в их технической и интеллектуальной компетентности АН Беларуси разработала и утвердила Стратегию развития науки РБ на 2018 – 2040 гг. [1]. Цель Стратегии – определение приоритетов долгосрочного развития науки и технологий.

Условия реализации Стратегии:

– укрепление интеллектуального потенциала научной сферы посредством повышения качества подготовки кадров высшей научной квалификации, создания условий и стимулов для развития научных школ и закрепления в науке талантливой молодежи;

– формирование и развитие человеческого капитала и социокультурной среды.

Реализация Стратегии обеспечивает развитие программно-целевых принципов организации отечественных производств на основе концентрации ресурсов на тех направлениях, где белорусская продукция в долгосрочном периоде будет конкурентоспособна по сравнению с аналогами. В комплексе с развитием человеческого потенциала Стратегия должна обеспечить качественный эконо-

мический рост, в том числе посредством создания новых привлекательных для молодежи высокооплачиваемых рабочих мест.

Традиционные отрасли остаются фундаментом белорусской экономики. В долгосрочной перспективе они получают новое наполнение, связанное с комплексным влиянием новейших и вновь возникающих технических решений, технологий (прежде всего, информационно-коммуникационных) и материалов (нано- и биоматериалы, композиционные материалы и т. д.). В промышленности будет сформирован комплекс «Новая Индустрия 2040». Её важнейшие компоненты:

- создание национальных эталонов, обеспечение метрологической прослеживаемости новых технологий, автоматизация метрологии и её интеграция в производственные процессы;

- система подготовки кадров для неоиндустриального комплекса на основе постоянного повышения квалификации, включая новые подходы в организации и планировании труда;

- новая нормативная правовая база в целях создания и развития на базе IT-технологий сетей производств и интегрированных структур.

Основным направлением повышения качества человеческого капитала в Беларуси является образование, в том числе расширение подготовки специалистов высшей квалификации по приоритетным специальностям, обеспечивающим развитие высокотехнологичных производств и высших укладов, с учётом новейших достижений науки; трансформация образовательной сферы на основе развития модульной системы формирования компетенций (цифровой, всепроникающей и постоянной – образование на протяжении всей жизни); создание организационных и правовых условий для привлечения ведущих учёных к подготовке высококвалифицированных специалистов и научных кадров высшей квалификации; совершенствование системы мер по повышению мотивации и социальной защищённости молодых учёных, создание возможностей для их профессионального роста; развитие и государственная поддержка изобретательства и инженерно-технического творчества.

Инструментами стимулирования научно-технологического развития является развитие кадрового потенциала. Кадры интеллектуальной экономики – ключевой фактор перспективной модели развития Беларуси. Всемерное наращивание квалификации и профессионализма кадрового потенциала, повышение социального статуса учёного, создание возможностей для его самореализации и профессионального роста должны стать областями приоритетного внимания государства.

В рамках активизации процессов создания задела для передовых технических укладов общими принципами развития кадрового потенциала в Беларуси должны стать:

1. Усиление кооперации образования, фундаментальной и прикладной науки:

- внедрение механизма целевой подготовки научных работников высшей квалификации в отечественных и зарубежных учреждениях образования и научных организациях по приоритетным научным специально-

стям и в соответствии с потребностями развития наукоёмких и высокотехнологических отраслей;

- практическая реализация концепции «Университет 3.0», которая предполагает создание интегрированной образовательной, научно-исследовательской и предпринимательской среды, обеспечивающей единство системы «образование–наука–инновации–коммерциализация–производство»;

- развитие сети отраслевых лабораторий для формирования научного задела корпоративной науки;

- развитие академической, университетской, отраслевой и корпоративной науки по приоритетным направлениям научной, научно-технической деятельности с учётом региональных особенностей;

- обеспечение практической ориентированности образования, в том числе на базе филиалов кафедр в организациях реального сектора, академической и отраслевой науки;

- расширение взаимодействия университетов с отраслями и организациями – заказчиками кадров.

2. Стимулирование развития творческих, изобретательских и предпринимательских способностей личности на протяжении всей жизни;

3. Всеобщая цифровизация образовательных технологий;

4. Интеграция в мировые образовательные сети;

Государственное управление в сфере науки и инноваций включает:

- формирование государственной научно-технической и инновационной политики, обеспечивающей неразрывность инновационного цикла – от идеи до создания производства;

- повышение научного уровня и практической ориентированности результатов исследований, в том числе: сохранение в фундаментальной науке направлений, обеспечивающих конкурентоспособность экономики;

- развитие системы технического регулирования, стандартизации и метрологии, а также национальной цифровой инфраструктуры качества, ориентированных на формирование благоприятных условий для разработки, внедрения в производство, продвижения на отечественные и зарубежные рынки высокотехнологичной и наукоёмкой продукции;

- развитие рынка прав интеллектуальной собственности;

- государственную поддержку международного научно-технического и инновационного сотрудничества, экспорта конкурентоспособной инновационной продукции;

- совершенствование системы стимулирования труда учёных.

Совершенствование системы организации и управления в сфере науки и инноваций в Беларуси обеспечит:

- интеграцию с реальным сектором экономики, включение научных организаций в кластерные структуры, ориентированные на получение наукоёмкой конечной продукции, способные осуществлять исследования и разработки мирового уровня, обеспечивать прорывной характер научно-технического развития;

– формирование сети экспертно-консалтинговых и инжиниринговых организаций (подразделений) для сопровождения научных проектов, реализации прав интеллектуальной собственности, комплексного внедрения технологий и разработки инновационных проектов;

– развитие информационного обеспечения белорусской науки путём создания и поддержки баз данных по научно-исследовательским разработкам, специализированных баз данных в целях сопровождения инновационной деятельности;

– развитие фонда патентных, нормативных документов по стандартизации и промышленных каталогов;

– создание новых технопарковых структур, в том числе, с вовлечением в науку молодого поколения и обеспечение для молодежи благоприятных условий для творчества, привлечение к работе в них наиболее талантливых учёных и педагогов;

– создание и развитие специализированных учебно-исследовательских лабораторий по приоритетным направлениям науки и технологий;

– целенаправленное ускоренное развитие материально-технической базы научных и образовательных учреждений Беларуси, а также заводских исследовательских лабораторий, центров, опытных производств.

В целях практической реализации Стратегии на базе ЦЗЛ ОАО «Витебскдрев» создан и успешно функционирует филиал кафедры «Техническое регулирование и товароведение» (ТРИТ). Филиал создан совместным решением администрации ОАО «Витебскдрев», и ректората УО «Витебский государственный технологический университет». В текущем году создана отраслевая научно-исследовательская лаборатория (ОНИЛ) по переработке отходов и созданию новых перспективных материалов с заданными свойствами.

Кафедра и её филиал на ОАО «Витебскдрев» предоставляют все технические возможности для творческой работы студентов, магистрантов и аспирантов: ОНИЛ по переработке отходов и перспективным материалам, оснащена необходимым технологическим и уникальным испытательным оборудованием для исследования свойств материалов. Научные разработки преподавателей, сотрудников, аспирантов, магистрантов и студентов кафедры «ТРИТ» активно воплощаются в заявки на объекты промышленной собственности. Кроме того, предоставляется своя база для прохождения стажировки специалистов испытательных центров отрасли, преподавателей и учёных УО Республики Беларусь и Российской Федерации.

В рамках работы филиала кафедры ТРИТ и в соответствии с Договором между УО и «ВГТУ» и ОАО «Витебскдрев» студентам предоставляется возможность ознакомиться с хозяйственно-экономической деятельностью предприятия, деятельностью отделов, служб, цехов предприятия.

Под руководством специалистов ЦЗЛ, студенты участвуют в испытании выпускаемой предприятием продукции, отборе проб и оформлении результатов испытаний, подготовке документов к повторной аккредитации ЦЗЛ. Ряд студентов выполняли НИР по освоению новых методов исследований. Например, определение электрофизических характеристик напольных ламинированных

покрытий. По результатам производственной практики студентами готовятся и защищаются отчёты.

Примером обучения студентов на предприятии является практическое занятие по теме «Системы экологического менеджмента» с участием студентов 4-го курса специальности 1-54 01 01-04 «Метрология, стандартизация и сертификация» и специалистов ОАО «Витебскдрев». На занятии рассматривались вопросы сертификации Систем управления охраной окружающей среды, цели и задачи Систем управления охраной окружающей среды и др. Специалисты предприятия ответили на вопросы студентов по эффективности функционирования систем управления охраной окружающей среды, выполнению предприятием целевых задач по снижению нагрузки на окружающую среду, экологической и санитарно-гигиенической безопасности выпускаемой продукции. Рассмотрены факторы, влияющие на экологическое и экономическое благополучие предприятия.

ЦЗЛ имеет в своём активе зарегистрированные патенты на изобретение новой продукции, технологий и методик выполнения измерений. Из 20 патентов и авторских свидетельств на изобретение, более 10 относятся к изобретениям новой продукции, остальные направлены на улучшение окружающей среды.

Лаборатория является соучастником конкурса «Лучшие товары Республики Беларусь» (плиты древесноволокнистые сухого способа производства; плиты древесноволокнистые мокрого способа производства; плиты древесноволокнистые сухого способа производства, в том числе повышенной влагостойкости).

С нашим участием получены:

- сертификат соответствия на плиту древесноволокнистую водостойкую сухого способа производства;
- сертификат соответствия на ПНЛ; на MDF (в том числе облицованные); на древесноволокнистую плиту (облагороженную); на ДВП мокрого способа производства.

Опубликовано более 200 материалов, в том числе 20 авторских свидетельств и патентов, 4 заявки на изобретения, 12 учебно-методических работ, рекомендации, ТР по изготовлению продукции из отходов, 2 СТБ, 8 ТУ; более 100 научно-практических докладов на МНПК.

Сотрудники ЦЗЛ участвуют в подготовке рецензий на проекты ТКП, СТБ, ГОСТ, переводы EN и ISO. В рамках работы ТКС 09 разработаны два СТБ на изделия из древесины «Плиты древесностружечные для строительства» и «Изделия из древесины для малоэтажного домостроения».

Получены дипломы и знаки за участие и победу в конкурсах «Компетентность – 2017» и «Компетентность – 2020». Использование знака конкурса в рекламных материалах, посвящённых деятельности аккредитованной лаборатории в соответствии с областью аккредитации, способствует привлечению новых партнеров и заказчиков, открывает для нас новые бизнес-возможности.

По заданию ГКНТ РБ специалисты ЦЗЛ выступают в качестве экспертов. Объектом государственной экспертизы, например, в 2020 г., стала разработка методов переработки и утилизации древесной коры для получения топлива и

материалов для широкого функционального назначения, состоящий из двух научно-исследовательских работ (НИР). Разработана технология и сертифицирован новый вид продукции (водостойкая плита MDF). Подготовлены составы для изготовления огнестойкой плиты MDF.

В соответствии с СМК ОАО «Витебскдрев» поддерживается система менеджмента знаний. Фонд технической литературы составляет 11 тыс. экземпляров, ТНПА и нормативных правовых актов (НПА) – 3100 ед. Общее количество используемых только в работе ЦЗЛ ТНПА, НПА, локальных НПА, рабочих инструкций, методик выполнения измерений составляет 528 единиц. ими могут пользоваться студенты, специалисты и преподаватели, проходящие практику, стажировку.

ЦЗЛ имеет в своем фонде около 200 источников информации – РИ, материалы МНПК, публикации сотрудников, патенты, отчёты по результатам НИР, учебно-методические пособия для студентов, в том числе отчёты по результатам практики, образцы изделий, изготовленных из отходов производства, материалы древесины с заданными свойствами. Они являются интеллектуальной собственностью ЦЗЛ. В 2020 г. с предприятия направлено три специалиста, в том числе один работник ЦЗЛ, в аспирантуру. Два специалиста предприятия закончили магистратуру. Студенты Витебского государственного технологического университета в том числе иностранные, Белорусского государственного технологического университета, технического колледжа кроме прохождения производственной и преддипломной практики, выполняют практические занятия по экспертизе мебельных и строительных материалов, метрологии, стандартизации и сертификации продукции, участвуют в реализации НИР по переработке отходов, выполняют дипломное проектирование.

В феврале 2021 г. подписано соглашение о создании деревообрабатывающего кластера на площадке свободной экономической зоны (СЭЗ) «Витебск». Участники кластера могут пользоваться услугами испытательной базой ЦЗЛ ОАО «Витебскдрев». Сотрудники ЦЗЛ постоянно повышают свой профессиональный уровень путём повышения квалификации на курсах стажировки, участием в МЛС, внутрилабораторном контроле, тех. учёбе. Главные специалисты ЦЗЛ проходили обучение в Германии по применению европейских и международных стандартов в лабораторной практике.

В областном туре конкурса «100 идей для Беларуси», реализуемый Белорусским республиканским союзом молодежи, Государственным комитетом по науке и технологиям и с этого года НАН Беларуси при поддержке Министерства образования, кафедра и её филиал представили жюри проект по переработке отходов с разработкой новой технологии получения композиционных материалов для декинга (палубной доски). Она применяется в строительстве террас, дорожек, беседок, лоджий, малых архитектурных форм. В Беларуси декинг делается из полимерной композиции. Мы добавляем в этот материал текстильные отходы, что удешевит его производство, улучшит свойства и снизит стоимость продукта.

В последнее время падает интерес абитуриентов к специальности «Метролог». В тоже время метрология является одним из важнейших инструментов

достоверности результатов исследований материалов и продукции, повышения ее качества, безопасности и конкурентоспособности.

Филиалом кафедры «Техническое регулирование и товароведение» совместно с руководством предприятия ОАО «Витебскдрев», преподавателями кафедры «Техническое регулирование и товароведение» УО «Витебский государственный технологический университет», Полоцким и Оршанским ЦСМиС с участием школ и колледжей Витебской области, в ноябре текущего года, создан Метрологический кластер.

Целью кластера является консолидация научно-образовательного и профессионального потенциала, направленного на профессиональную ориентацию выпускников учреждений общего среднего образования, популяризацию специальности «Метрология, стандартизация и контроль качества», а также внедрения образовательных инноваций.

В рамках создания Кластера предусматривается широкий спектр сотрудничества: проведение совместных мероприятий с участием специалистов, организация «университетских суббот» с мастер-классами для учащихся выпускных классов школ и гимназий, популяризация метрологии, стандартизации и сертификации в детских дошкольных учреждениях и школах и др.

Таким образом, в развитие положений стратегии «Наука и технологии: 2018 – 2040», нами создана научно-практическая база по подготовке инженерных кадров, в том числе высшей квалификации, проведению НИР с широким привлечением специалистов учебных и научных учреждений и предприятий, в том числе Российской Федерации.

#### **Литература:**

1. Стратегия «Наука и технология: 2018-2040 гг.» от 26.02.2018 г. №17. Подготовлена во исполнение поручений Президента Республики Беларусь от 07.04.2017 г.

УДК 547.564.31, 674.817-41

### **Исследование процесса введения фунгистатического препарата в древесноволокнистый полуфабрикат, полученный из отходов лесозаготовок**

***М.А. Зырянов, С.О. Медведев, А.А. Кукушкин***

*Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»*

*Целью является изучение возможности введения в структуру древесноволокнистого полуфабриката красящего фунгистатического препарата «Нитрофунгин» в условиях лесозаготовок для улучшения качеств товарной продукции. Объект исследований представляет собой избыточные отходы на лесозаготовках и невозможность их переработки в полуфабрикат с заданными свой-*