

### Список использованных источников

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Том 5 Белоруссия и верхнее Поднепровье – Под редакцией Н.Д. Шека. ГИМИЗ – Ленинград – 1963 г.–304 с.
2. Водный кодекс Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 30 апреля 2014 г. N 149-З // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь.
3. Государственный водный кадастр [Информационный ресурс] – режим доступа: <http://178.172.161.32:8081> – свободный
4. Родники Беларуси [Информационный ресурс] – режим доступа: <http://rodnikbel.tk> – свободный.

УДК 330.3:504

**В.Н. Голубовский, И.О. Соков, В.И. Бутевич, А.В. Воронов**

Республиканский институт профессионального образования

### **«ЭКОТЕХНОПАРК – ВОЛМА» – ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МЕЖОТРАСЛЕВОГО ЦЕНТРА КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК В СФЕРЕ «ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ»**

**Аннотация.** Решение проблем экологии и бережного природопользования выходят на передний план в качестве общечеловеческих тенденции к устойчивому развитию в рамках «зеленой экономики». С учетом неотвратимого повышения стоимости традиционного топлива, а также в связи с тем, что энергетика, построенная на углеводородах, исторически себе исчерпала и ухудшает экологическую ситуацию на планете (Рамочная стратегия ООН об изменении климата), необходимо осуществлять постепенное увеличение доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и местных видов топлива в общем энергетическом балансе Республики Беларусь.

Мировой опыт показал, что «зеленая экономика» стимулирует региональное развитие, способствует социальной стабильности, увеличению экономического потенциала за счет создания новых рабочих мест во всех секторах экономики.

Конкурентоспособность энергоэффективных технологий быстро растет, так как:

а) проблема рационального использования ресурсов охватывает разнообразные технические, социально-экономические, экологические и организационные задачи;

б) производство и потребление энергии с использованием ВИЭ и местных видов топлива увеличивается и становится все менее затратным по сравнению с традиционными источниками и технологиями;

в) управление ресурсосбережением становится одним из видов менеджмента, и рассматривается в разрезе подходов не только стратегического, но и операционного менеджмента.

Внедрение энергоэффективных технологий и обеспечение устойчивого развития возможно при условии формирования соответствующих компетенций у специалистов различного уровня квалификаций от административно-управленческого и инженерно-технического персонала до менеджеров среднего звена, специалистов и рабочих организаций различных секторов экономики. Именно по этой причине в Европейских странах ежегодно проходят переобучение по освоению инновационных технологий около 70% трудовых ресурсов, занятых в экономике. В целях формирования компетенций в сфере энергоэффективных и энергосберегающих технологий в Республике Беларусь создана уникальная демонстрационная площадка коллективного пользования на базе филиала Республиканского института профессионального образования «Ресурсный центр ЭкоТехноПарк – Волма». Это многофункциональный межотраслевой

комплекс в области интеллектуальной энергетики, энергосбережения и экологии, где органично соединились национальное историко-культурное наследие и инновационные технологии в области энергетики и экологии, усадебно-парковый ансамбль XIX века рода Ваньковичей и современные демонстрационные модели энергоэффективных зданий с применением технологий «умный дом» и гибридных моделей тепло-энергоснабжения.



## РАЗВИТИЕ ВИЭ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

По данным Департамента по энергоэффективности  
на 01.01.2019 года

**ВИЭ, генерирующих электроэнергию:**

- мини-ТЭЦ на древесном топливе – 17 на 152,4 МВт электрической энергии;
- -солнечных станций - 47 на 50,5 МВт
- -биогазовых установок –19 на 27,4 МВт
- -ветроэнергетических установок – 80 на 89,1 МВт
- -гидроэлектростанций –53 на 95,4 МВт

**ИТОГО – 216 объектов на 443 МВт**

**ВИЭ для получения тепловой энергии:**

- -мини-ТЭЦ на древесном топливе – 17 на 264 МВт тепловой энергии;
- -котельные на древесине и местных видах топлива – 6000 объектов на 6300 МВт;
- -тепловых насосов – 118 на 10 МВт;
- -гелиоводонагревателей - 287 объектов на 3,8 МВт

**ИТОГО – 6422 объекта на 6577,8 МВт**

- **ВСЕГО – 6638 объектов на 7020 МВт**

Для успешной реализации и распространения перечисленных выше тенденций устойчивого развития и «зеленой экономики» необходимо обеспечить субъекты инновационных секторов экономики достаточными кадровыми ресурсами, включающими подготовку инженерно-технического и управленческого персонала, прошедшими соответствующее обучение.

Решение данной задачи возможно при наличии условий, обеспечивающих развитие человеческого капитала как стратегического ресурса устойчивого развития. Одним из условий является создание современной инфраструктуры и дидактических материалов для опережающей подготовки и переподготовки кадров с различным уровнем образования и квалификации, способных применять инновации в области энергетики, энергоэффективности, экологии и других секторах экономики.

Создание такой инфраструктуры актуализируют развитие образования, ориентированного на формирование самых разнообразных современных социальных практик.

Одной из таких авангардных зон по формированию современных образовательных, научных и производственных практик является система профессионального образования Республики Беларусь, на платформе которой развивается сеть профильных ресурсных центров. Помещения учебно-лабораторного корпуса филиала РИПО «Ресурсный центр ЭкоТехноПарк – Волма» оснащены

учебным и производственным оборудованием и тренажерами, имитирующими реальные технологические процессы и позволяющими изучить как отдельные компоненты, так и систему в целом.

Оборудование может использоваться для проведения лабораторных, практических занятий и практик различного уровня сложности в рамках содержания образовательных программ среднего специального и высшего образования, а также научных исследований, организации обучения и демонстрации возможностей современного учебного и производственного оборудования и технологий по направлениям теплоэнергетика, водоподготовка, распределение энергии, возобновляемые источники энергии, биотехнологии.

Демонстрационные объекты объединены в систему автоматизации и диспетчеризации зданий, используя технологии и оборудование аналогичное применяемому в учебных стендах, что позволяет организовать практико-ориентированное обучение и сформировать компетенции проектирования, монтажа, наладки, эксплуатации, диагностики и ремонта энергоэффективных технологий и объектов различного функционального назначения. Изучение технологий управления энергией «Умный район» включает следующие объекты:

«Энергоэффективный дом» с применением экологических строительных материалов;

«Энергоэффективный дом с электрической системой теплоснабжения»;

«Энергоэффективный дом с гибридной системой теплоснабжения»;

здание производственного назначения с автоматизированной системой управления микроклиматом и водоочисткой;

станцию зарядки электромобилей;

помещение котельной на экотопливе и ряд других объектов и зданий, оснащенных современным технологическим оборудованием и источниками возобновляемой энергии, приборами контроля и учета с возможностью передачи информации в пункт диспетчеризации.

В процессе реализации проекты по созданию демонстрационных моделей инновационной теплицы 5-го поколения, а также лаборатории в области аквакультуры и охраны водных ресурсов во взаимодействии с учреждениями образования Полесским государственным университетом, «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» и Национальной академией наук.

Целью данных проектов является создание условий и возможностей для:

- выполнения опытно-конструкторских и опытно-технологических работ;
- научного сопровождения инновационных проектов коллаборации заинтересованных учреждений и организаций в трансфере передовых отечественных и мировых технологий;
- опытно-промышленной их апробации и внедрении в производство агротехнического комплекса и рыбоводческого хозяйства.

Экспериментальная апробация механизмов сетевого взаимодействия с энергетическим факультетом Белорусского национального технического университета, Полоцким государственным университетом и Минским государственным энергетическим колледжем позволила отработать подходы по повышению профессиональной компетентности профессорско-преподавательского состава, руководителей и специалистов, а также обновлению содержания практических занятий образовательных программ специальностей высшего и среднего специального образования).

Алгоритм взаимодействия включает несколько этапов:

1) стажировка ППС и специалистов, включающая:

- изучение потенциала современного учебно-лабораторного оборудования,
- определение перечня оборудования, релевантного целям обучения по соответствующей специальности,
- – разработка содержания практических занятий в процессе самостоятельного выполнения экспериментов на учебно-лабораторных стендах;

2) внесение изменений и дополнений в образовательные программы соответствующей специальности; планирование графика выездных лабораторно-практических занятий со студентами;

3) проведение выездных лабораторно-практических занятий в соответствии с графиком; анализ результатов обучения и совершенствование содержания учебных программ.

Потенциальные возможности для учреждений высшего образования позволяют:

- обеспечить интеграцию теории и практики в учебно-производственных модулях, которые формируют сами преподаватели учреждений высшего образования;

- моделировать скрытые технологические процессы и повышать мотивацию студентов применяя специализированное программное обеспечение и высокотехнологичное оборудование;
- разрабатывать и реализовывать программы практик по формированию инновационных компетенций или квалификаций по рабочим профессиям в структуре образовательных программ по соответствующим специальностям высшего образования;
- создать условия для студентов инженерно-технического профиля не только проектировать инновационные модели и технологии, но и тестировать опытно-конструкторские инновационные образцы, разработанные на основе научных исследовательских работ для последующей передачи в производство;
- увеличить экспортный потенциал образовательных услуг УВО, посредством проведения практических занятий с иностранными студентами по формированию прикладных квалификаций на современном учебно-лабораторном оборудовании;
- обеспечить конкурентное превосходство выпускникам УВО, освоившим современное оборудование и технологии.

Таким образом, реализованная модель научно-учебно-производственного кластера с участием Национальной академии наук, учреждений высшего образования, Республиканского института профессионального образования и поставщиков высокотехнологичного оборудования и энергетики создаёт условия для развития кадрового потенциала Республики Беларусь и возможности для апробации результатов научных исследований с последующим их введением в гражданский оборот.