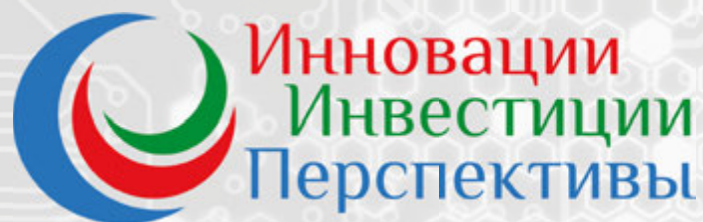




ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ- ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ

**ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ
РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ**



ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ - ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ





**Программа
V Международного форума
«Инновации. Инвестиции. Перспектива.»**

12.05.2016 (Четверг)

Работа выставок: «Инновационные энергоресурсосберегающие технологии, оборудование и материалы», «Стройиндустрия. Инновации в строительстве», «Пищевая индустрия», «ЛЕГПРОМ 2016», «Молодежно-студенческие инновационные бизнес-проекты», экспозиции инновационных образцов техники и оборудования, производимых предприятиями Витебской области, ярмарка товаров и услуг, производимых предприятиями Витебской области

Международный конгресс «Взаимодействие бизнеса в рамках трех интеграционных объединений»

Торжественное открытие Форума

Знакомство с выставочными экспозициями. Награждение предприятий Витебского региона за достижения в области качества

Встреча глав официальных делегаций и почетных гостей с руководством Витебского облисполкома

Контактно-кооперационная биржа

Работа международной научно-практической конференции «Энергоресурсосбережение-2016», секции «СЭЗ – как перспективная площадка для привлечения внешних инвестиций»

Практический семинар - практикум Совместный проект кафедры медицинской реабилитации ВМГУ и НИИ оздоровительного питания ЯН-ШЕН (КНР). Выставка новейших инновационных разработок НИИ ЯН-ШЕН (КНР)

Посещение предприятий (по согласованным заявкам)

13.05.2016 (Пятница)

Работа выставок: «Инновационные энергоресурсосберегающие технологии, оборудование и материалы», «Стройиндустрия. Инновации в строительстве», «Пищевая индустрия», «ЛЕГПРОМ 2016», «Молодежно-студенческие инновационные бизнес-проекты», экспозиции инновационных образцов техники и оборудования, производимых предприятиями Витебской области, ярмарка товаров и услуг, производимых предприятиями Витебской области

Работа выездной секции в г. Орше «Инновации и перспективы в логистическом секторе». Посещение предприятий г. Орша (по согласованным заявкам)

Подведение итогов, награждение участников, вручение дипломов и сертификатов

Организаторы V Международного форума «Инновации. Инвестиции. Перспективы»

Витебский областной исполнительный комитет

Витебский городской исполнительный комитет

Витебское областное управление по надзору за
рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов

Коммунальное консалтинговое унитарное предприятие
«Витебский областной центр маркетинга»

Витебский областной союз нанимателей

Государственное учреждение
«Администрация свободной экономической зоны «Витебск»

Генеральный партнер



Генеральный инфопартнер



Партнеры



Информационные партнеры



Уважаемые участники и гости V Международного форума «Инновации. Инвестиции. Перспективы»!

Витебская область является одним из крупнейших потребителей топливно-энергетических ресурсов в Республике Беларусь. При валовом годовом потреблении ТЭР нашей страной в целом в размере 23,37 млн. т у.т. Витебская область потребляет 5,595 млн. т у.т. Этот факт диктует необходимость проводить комплекс мероприятий по внедрению энергосберегающих технологий, оборудования и дает нам возможность получать высокий экономический эффект. Так, за последние пять лет за счет реализации государственной политики энергосбережения, в том числе, внедрения энергоэффективных проектов, суммарная экономия ТЭР составила 1,2 млн. т.у.т. Доля местных ТЭР в котельно-печном топливе увеличилась с 14,4 процента в 2010 году до 24 процентов в 2015 году. Создание условий для функционирования и развития экономики при максимально эффективном использовании топливно-энергетических ресурсов является высшим приоритетом государственной политики Республики Беларусь наряду с устойчивым обеспечением страны энергоносителями.

Энергосбережение было и остается основной составляющей в снижении себестоимости внутреннего регионального продукта области.

Учитывая, что эта выставка является юбилейной, мне хотелось бы представить краткий обзор того, что сделано в Витебской области за последние годы в этом направлении.

Достижение результата стало возможным благодаря повсеместной реализа-



ции мероприятий по энергосбережению, нормированию потребления ТЭР в организациях, внедрению приборного учета, усилению материальной ответственности этих организаций за сверхнормативное потребление, стимулированию населения к экономии электрической энергии.

Ежегодная реализация программ энергосбережения организаций позволила обеспечить:

- в системе РУП «Витебскэнерго» устойчивую тенденцию к снижению удельного расхода условного топлива на отпуск электроэнергии с 301,8 г.у.т./кВт ч в 2010 году до 277,1 г.у.т./кВт ч

- в 2015 году за счет ввода в эксплуатацию высокоэффективного энергетического оборудования, модернизации существующего, наращивания комбинированного производства электрической и тепловой энергии, в том числе, на местных видах топлива, увеличения использования возобновляемых источников энергии

в системе жилищно-коммунального хозяйства Витебской области уменьшение расхода тепловой энергии на ее транспорт в теплосетях с 19,3 процента в 2011 году до 14,6 процента в 2015 году;

- снижение величины удельных расходов условного топлива на отпуск тепловой энергии на энергоисточниках, увеличения доли местных ТЭР в топливном балансе управления ЖКХ с 44,9% в 2010 году до 68% в 2015 году путем реализации энергосберегающих мероприятий по замене изношенных участков теплопроводов, применения ПИ-труб, оптимизации схем теплоснабжения, замены котлоагрегатов на энергоэффективные, ввода дополнительных современных котлов на местных видах топлива;

- на предприятиях нефтехимического комплекса за счет модернизации технологического процесса, расширения использования тепловых и горючих энергетических ресурсов, собственной комбинированной выработки тепловой и электрической энергии увеличена доля горючих вторичных энергетических ресурсов с 27,7% в общем расходе топлива в 2010 году до 44,1% в 2015 году, доля собственной выработки электрической энергии в общем потреблении электрической энергии на предприятиях концерна «Белнефтехим» по Витебской области с 8,1% в 2010 году до 16,6% в 2015 году.

В результате реализации мероприятий по внедрению энергоисточников на местных видах топлива, биогазе, возобновляемых источников энергии в Витебской области за период 2011-2015 гг. введены в эксплуатацию:

37 энергоисточников на местных видах топлива с механизированной подачей топлива в системе ЖКХ суммарной установленной мощностью 76,6 Гкал/ч;

3 биогазовых комплекса суммарной установленной электрической мощностью 1,805 МВт;

26 гелиоводонагревателей, 6 фотоэлектрических комплекса, 22 тепловых насоса.

В результате системной работы по энергосбережению во всех отраслях экономика области развивается практически без увеличения потребления ТЭР. Дальнейшее повышение энергоэффективности будет также обеспечиваться, в первую очередь, за счет внедрения современных энергоэффективных технологий, энергосберегающего оборудования и материалов, а также за счет структурной перестройки экономики, направленной на развитие менее энергоемких производств, активизации работы по популяризации энергосбережения и рационального использования ТЭР. Выявление резервов экономии ТЭР будет осуществляться путем проведения энергетических обследований, мониторинга потребления ТЭР в организациях.

Стратегическими целями деятельности в области энергосбережения на период до 2021 года являются:

- сдерживание роста валового потребления ТЭР при экономическом развитии страны за счет повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и дальнейшего увеличение использования местных ТЭР, в том числе возобновляемых источников энергии.

Желаю участникам форума конструктивной работы и выражаю надежду на плодотворное сотрудничество.

**С уважением,
Первый заместитель председателя
Витебского областного исполнительного
комитета Гребнев Геннадий Иванович**



РУП «Витебскэнерго» Энергия света и тепла!

Немногим более полувека назад для непосредственного руководства энергетикой и электрификацией областей республики был издан приказ № 4 от 11 декабря 1962 года по Главному управлению энергетике и электрификации при Совете Министров Белорусской ССР об образовании Районных управлений энергетике и электрификации в границах существующих областей, утверждении структуры и штатов Районных управлений и других производственных подразделений. В соответствии с данным приказом, в границах Витебской области образовалось Районное энергетическое управление «Витебскэнерго», в состав которого вошли Белорусская государственная районная электрическая станция (Белорусская ГРЭС), Витебская теплоэлектроцентраль (Витебская ТЭЦ), Верхнедвинская объединенная электростанция, Полоцкая теплоэлектроцентраль (Полоцкая ТЭЦ), Оршанская теплоэлектроцентраль (Оршанская ТЭЦ), Витебский, Глубокский, Полоцкий и Оршанский районы электрических сетей с производственными участками и бригадами.

Однако история становления Витебской энергосистемы началась задолго до этого события. Электричество в город на Двине пришло в конце 19 века. Использовалось оно только для освещения наиболее важных объектов, таких как губернаторский дворец и госпиталь. Самым первым и значимым событием в электрификации Витебска стал пуск в июне 1898 года первого в Белоруссии и четвертого в Российской империи (после Киева, Нижнего Новгорода и Днепропетровска) трамвая. Именно



Генеральный директор РУП «Витебскэнерго» М.В.Лузин

для этого грандиозного события в городе была построена электростанция постоянного тока мощностью 425 кВт. Концессия на строительство была выдана французскому гражданину Фернану Гильону, который был обязан на свой страх и риск сделать в городе Витебске электрическую дорогу с подвижным составом и всеми к ней принадлежностями и мерами безопасности публики. И эта задача была выполнена. Было установлено самое совершенное для того времени энергетическое оборудование по схеме, ставшей в дальнейшем классической при производстве электрической энергии. Пуск трамвая стал настоящим праздником для жителей города на Двине.

Витебские энергетики всегда занимали передовые позиции в развитии отрасли республики. И это не просто слова. Легендарная Белорусская ГРЭС, которая сегодня по праву считается символом рождения большой энергетики всей страны, начала

свою работу в 1930 году на Витебской земле. Большая энергетика уверенно шагнула в жизнь Витебщины после появления на карте области в поселке Ореховск первой настоящей электростанции – Белорусской ГРЭС.

Крупнейшая в довоенный период электростанция была возведена в короткие сроки благодаря самоотверженному труду, целеустремленности, мужеству и настойчивости людей, ее строивших. Станция дала путевку в жизнь многим специалистам-энергетикам, внесшим значительный вклад в развитие всей энергетической отрасли.

Примерно в середине прошлого века в республике быстрыми темпами развивается промышленность и инфраструктура городов. Тысячи людей трудятся на строительстве фабрик, заводов и других важных объектов. В результате ощущается недостаток мощностей, и, как следствие, острый энергодефицит. Поэтому в различных уголках страны начинается возведение новых электростанций.

В 1954 году вступила в строй Витебская ТЭЦ. По всей республике почти ежегодно шло наращивание энерго мощностей. Только в Витебской энергосистеме одна за другой были пущены Полоцкая и Новополоцкая ТЭЦ, Оршанская ТЭЦ, одновременно с ними и новые линии электропередачи 35-110 кВ.

Сегодня особенно заметно значение и важность в Полоцкой зоне Новополоцкой ТЭЦ, которая планировалась для электроснабжения крупнейшего нефтеперерабатывающего завода; ее ввод способствовал интенсивному развитию химической отрасли Беларуси.

После образования районного управления энергетики и электрификации «Витебскэнерго» в Витебской области стала

проводиться активная электрификация всего региона. Много знаний, опыта и сил потребовалось приложить специалистам энергосистемы для того, чтобы к середине 60-х годов 20 столетия электричество пришло во все города и крупные поселки области, а вместе с ним и нормальные условия для жизни, труда и отдыха населения. К 1967 году завершилась электрификация всех сельских населенных пунктов с количеством дворов 10 и более.

И все-таки наиболее знаковым событием в истории Белорусской энергосистемы после Березовской ГРЭС был пуск более мощной Лукомльской ГРЭС.

Грандиозные работы развернулись в феврале 1964 года на берегу большого Лукомльского озера. В некогда тихий уголок съехались добровольцы со всего Советского Союза. И уже через пять лет в декабре 1969 года в День энергетика был успешно введен в эксплуатацию первый блок 300 МВт Лукомльской ГРЭС. Таким образом удалось решить проблему электроснабжения Северо-Западного региона страны.

Сегодня Лукомльская ГРЭС - крупнейшая станция Белорусской энергосистемы. Одновременно с вводом Лукомльской ГРЭС одна за другой были построены линии и подстанции 330 кВ. Общая протяженность линий электропередачи напряжением 330-0,4 кВ более 50 тысяч километров. Энергосистема вышла на совершенно новый, более высокий уровень производства, передачи и потребления энергии. Установленная мощность Витебскэнерго достигла уже не десятков, а более трех тысяч мегаватт.

В последующие годы продолжался ввод в эксплуатацию линий электропередачи, интенсивный рост числа подстанций, проводились работы по реконструкции

и совершенствованию оборудования и механизмов на электростанциях, в электрических и тепловых сетях. Все эти мероприятия ставили своей главной целью повышение надежности электроснабжения потребителей Витебщины и Белорусской энергосистемы в целом.

Сегодня Витебская энергосистема по-прежнему по ряду показателей удерживает лидирующие позиции. Установленная мощность крупнейшей в республике энергосистемы составляет более 37% от общей мощности всех электростанций Беларуси.

Витебское республиканское унитарное предприятие электроэнергетики «Витебскэнерго» (РУП «Витебскэнерго») входит в состав ГПО «Белэнерго» Министерства энергетики Республики Беларусь.

Основные направления деятельности:

производство, передача и распределение электрической и тепловой энергии;

поддержание в надлежащем состоянии электростанций, электрических и тепловых сетей;

оперативно-диспетчерское управление технологическим процессом производства и поставок электроэнергии;

технический надзор за состоянием электростанций и сетевых объектов РУП «Витебскэнерго»;

организация работ, обеспечивающих сбалансированное развитие Витебской энергосистемы.

РУП «Витебскэнерго» осуществляет также и прочие виды экономической деятельности: добычу торфа и производство торфяных брикетов, занимается животноводством, растениеводством и др.

В состав РУП «Витебскэнерго» входят 18 филиалов:

- 6 тепловых электрических станций: «Лукомльская ГРЭС», «Новополоцкая

ТЭЦ», «Белорусская ГРЭС», «Оршанская ТЭЦ», «Витебская ТЭЦ», «Полоцкая ТЭЦ»;

- предприятие тепловых сетей «Витебские тепловые сети»;

- 4 электросетевых филиала: «Витебские электрические сети», «Глубокские электрические сети», «Оршанские электрические сети», «Полоцкие электрические сети»;

- «Энергосбыт»; «Энергонадзор»; «Учебный центр»; «Витебскэнергоспецремонт» «Центр физкультурно-оздоровительной работы»; сельскохозяйственные филиалы «Весна-энерго» и «Тепличный».

Установленная электрическая мощность Витебской энергосистемы, крупнейшей в Республике Беларусь, - 3331,27 МВт, что составляет более 37% мощности всех электростанций, входящих в ГПО «Белэнерго».

За 2015 год выработка электрической энергии составила около 9,8 млрд. кВт·ч, отпуск тепловой энергии – свыше 5 млн. Гкал.

Энергосистема эксплуатирует более 900 км тепловых сетей и более 50 тыс. км электрических сетей всех напряжений. Производство электроэнергии составляет 12-15 млрд. кВт·ч в год и колеблется в зависимости от величины внешних перетоков электроэнергии, что определяется критериями экономической эффективности. Отпуск тепловой энергии составляет 5-6 млн. Гкал в год. Всего в системе работает более 10 тысяч человек.

Важной задачей для предприятия является снижение затрат топливно-энергетических ресурсов на отпуск электрической и тепловой энергии потребителям. Ежегодно специалистами РУП «Витебскэнерго» разрабатывается и выполняется План мероприятий по снижению издержек и повышению эффективности использования

материальных и финансовых ресурсов, проводится модернизация оборудования генерирующих источников, направленная на снижение энергоемкости производства. Ведется целенаправленная работа по повышению эффективности во всех звеньях технологического процесса – производстве, передаче и распределении энергии. Ее результатом стала положительная динамика снижения удельных расходов топлива на отпуск тепловой и электрической энергии – основных показателей, характеризующих работу энергосистемы в части использования топливно-энергетических ресурсов.

Техническому перевооружению и реконструкции оборудования энергетических объектов в РУП «Витебскэнерго» уделяется особое внимание. Постоянно проводится работа по повышению надежности распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ, ведь от их устойчивого функционирования напрямую зависит бесперебойное и качественное электроснабжение потребителей. В последние годы проводится интенсивная работа по замене неизолированных проводов на лесных участках воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ на защищенные изоляцией провода. В больших городах идет строительство кабельных линий, выполненных с изоляцией из сшитого полиэтилена в одножильном исполнении. В общей сложности, мероприятия, направленные на повышение надежности электрических сетей, выполнены в 2015 году более чем на 100 процентов.

Наиболее значимыми проектами, реализованными энергетиками Придвинья за последние годы, стали:

модернизация четырех энергоблоков первой очереди на Лукомльской ГРЭС

с установкой турбодетандорной группы оборудования (ТДГО) суммарным увеличением мощности на 62,5 МВт;

замена турбины № 2 мощностью 35 МВт на новую мощностью 40 МВт на Витебской ТЭЦ;

установка котла, работающего на местных видах топлива (щепа, торф), с паровой турбиной 1,5 МВт на Белорусской ГРЭС;

реконструкция ОРУ 330 кВ Лукомльской ГРЭС;

реконструкция подстанций 330 кВ «Витебская», «Полоцкая», подстанций 110 кВ «Районная» и «Орша-Южная»;

ввод в эксплуатацию подстанции модульного типа 110 кВ «Аэропорт»;

ввод в эксплуатацию ПГУ-400 на Лукомльской ГРЭС,

ввод в эксплуатацию мини-ТЭЦ на местных видах топлива в городе Барань.

Начиная с 2009 года, предприятие вышло на международный уровень сотрудничества при реализации крупных, значимых для государства, инвестиционных проектов. Четко и в срок были введены в эксплуатацию и дали свой первый электрический ток и тепловую энергию международные инвестиционные проекты – ПГУ-400 на Лукомльской ГРЭС и мини-ТЭЦ «Барань» на местных видах топлива на Оршанской ТЭЦ. Основные технико-экономические показатели ПГУ-400 ЛГРЭС говорят сами за себя. Кроме того привлекательны и другие преимущества, и они существенны. Это высокий КПД парогазового цикла – 57,02 %. (блоки 300МВт ЛГРЭС имеют КПД парового цикла 39,1-40,0 %); более экологически чистое производство: парогазовые установки используют меньше воды на единицу вырабатываемой электроэнергии по сравнению с паросиловыми установками; меньше вредных выбросов на единицу вы-

рабатываемой электроэнергии и меньше концентрация окислов азота в уходящих дымовых газах. В установках мини-ТЭЦ «Барань» применены передовые европейские технологии по обеспечению максимально эффективного использования местных видов топлива, а также технологии по использованию вместо традиционного пароводяного цикла Ренкина цикла с использованием в качестве теплоносителя термомасла и силиконового масла, тем самым повышая коэффициент полезного действия энергетического оборудования и минимизируя потребление природного газа. Ввод данного объекта в эксплуатацию позволил дополнительно создать 12 рабочих мест для жителей города Барани.

В настоящее время в РУП «Витебскэ-

нерго» реализуется новый масштабный проект по возведению на территории области экономичных возобновляемых энергоисточников – полным ходом идут строительные работы на возводимых на реке Западная Двина Полоцкой и Витебской гидроэлектростанциях.

На сегодняшний день нашими партнерами являются компании из России, Китая, Германии и других стран.

**Подготовлено по информации,
представленной отделом
социально-идеологической работы
РУП «Витебскэнерго»**



Административное здание РУП «Витебскэнерго»

Альтернативные источники энергии. Строительство ГЭС на реке Западная Двина



Витебская ГЭС после окончания строительства

Стратегия развития энергетического потенциала нашей страны, принятая Советом Министров в августе 2010 года, является одним из приоритетных направлений и определяет освоение возобновляемых источников энергии, прежде всего гидроресурсов. Этому способствуют Государственная программа строительства в 2011 — 2015 годах в Республике Беларусь гидроэлектростанций (ГЭС), а также реконструкция и эксплуатация таких станций, построенных ранее. Цели масштабные и вполне очевидные — повысить уровень энергетической безопасности Беларуси путем замещения импортируемых топливно-энергетических ресурсов возобновляемыми источниками энергии, а кроме того — снизить экологическую нагрузку, обусловленную работой топливно-энергетического комплекса. Как известно, энергию воды издавна активно использовали наши предки. С ее помо-

щью работали лесопилки, водяные мельницы. В республике активное возведение небольших гидроэлектростанций осуществлялось в середине прошлого столетия. Однако в конце 70-х годов 20 века с развитием отечественной энергосистемы малые ГЭС потеряли свою актуальность, многие из них были законсервированы или разрушены. Второе рождение многие из этих гидроэлектростанций получили в 90-е годы прошлого столетия, когда в республике начался процесс восстановления малых ГЭС. В настоящее время РУП «Витебскэнерго» эксплуатирует 7 малых ГЭС. На реке Ница в Россонском районе в 1958 году была построена Клястицкая ГЭС (филиал «Полоцкие электрические сети»), восстановленная в 1995-м. Мощность станции - 520 кВт. В составе этого же филиала есть еще 3 малые гидроэлектростанции — Гомельская ГЭС в Полоцком районе на реке Туровлянка (520 кВт; построена

в 1952-м, реконструирована и восстановлена в 1995-1996 годах), Лукомльская ГЭС в Чашникском районе на реке Лукомка (установленная мощность 300 кВт; построена в 1949-м, прошла реконструкцию и восстановлена в 1998-1999 годах) и Лепельская гидроэлектростанция (320 кВт), о которой речь пойдет чуть ниже. В составе филиала «Глубокские электрические сети» имеются две станции, расположенные в Браславском районе:

Богинская ГЭС установленной мощностью 630 кВт (построена в 1961-м, восстановлена в 1994-м) и Браславская ГЭС на реке Друйка (мощность 300 кВт; введена в эксплуатацию в 56-м, восстановлена в 2005-м). Наконец, в ведении Витебских электрических сетей — Добромыслянская ГЭС (210 кВт) в Лиозненском районе на реке Черница, построенная в 1962 году и восстановленная в 1993-м. Казалось бы, вклад малых ГЭС в общий объем вырабатываемой электроэнергии невелик. Но именно эти станции вернули из забвения, именно о них заговорили в 90-х годах как об альтернативных источниках электро-

энергии. Сегодня гидроэнергетика — один из важных источников энергообеспечения многих стран. Гидроэнергетические ресурсы имеют особую ценность, так как они возобновляются самой природой. Для ГЭС характерна низкая себестоимость вырабатываемой электроэнергии, экономия эксплуатационных затрат, относительно недорогая замена оборудования, а также комплексное использование водных ресурсов. В соответствии с «Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь до 2020 года» на Витебщине планируется создание каскада из четырех ГЭС (Полоцкая, Витебская, Бешенковичская и Верхнедвинская), которые будут использовать потенциал водных ресурсов самой большой в области реки Западная Двина. Их суммарная установленная мощность составит 125-130 МВт. Первый этап создания каскада — возведение Полоцкой ГЭС. Строительство гидроэлектростанции на реке Западная Двина осуществляется в соответствии с Государственной программой развития Белорусской энергетической системы



Гидроузел Витебской ГЭС. Левый берег верхний бьеф, со стороны судоходного шлюза

на период до 2016 года. Архитектурный проект будущей электростанции разработан РУП «Белнипиэнергопром». Архитектурный проект Полоцкой ГЭС предусматривает сооружение гидроузла руслового типа с расположением конструкций водонапорного фронта в естественном русле реки, здания ГЭС с закрытым машинным залом, железобетонной водосливной плотины с сегментными затворами для сброса паводковых вод. Финансирование комплексного строительства гидроузла осуществляется в рамках кредитного договора между Евразийским банком развития и РУП «Витебскэнерго», подписанного в ноябре 2010 года. Генеральным подрядчиком строительства является российское предприятие – ОАО «ВО «Технопромэкспорт». Поставщиком основного энергетического оборудования является чешская компания «Mavel». Станция возводится в 10 километрах от Полоцка вверх по течению реки, недалеко от деревни Лучно. Установленная мощность проектируемой ГЭС, на которой будет смонтировано 5 гидрогенераторов, составит 21,75 МВт. Ежегодное производство станцией электроэнергии составит 112 миллионов киловатт часов, что позволит замещать объем

природного газа в эквиваленте порядка 30 тысяч тонн условного топлива. Площадь водохранилища составит 2370 гектар, что даст возможность осуществления речного судоходства. Чтобы понять значимость этого объекта, достаточно привести такое сравнение: мощности новой станции хватило бы на то, чтобы обеспечить электроэнергией бытовых потребителей города, подобного Полоцку. Одна из главных задач проекта — сокращение неблагоприятного воздействия ГЭС на окружающую среду. В проекте приняты технические решения, исключающие возможность утечки смазки из механизмов в реку и образования пятен на поверхности воды, использованы энергосберегающие приводные агрегаты с передачами, не требующими замены масла, исключено применение химических составов для устранения обледенения щитов. Специальным разделом в проекте предусматриваются мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и действия при их возникновении во время прохождения паводка без повреждения сооружений гидроузла. Параллельно с возведением Полоцкой ГЭС специалисты РУП «Витебскэнерго» воплощают в жизнь еще один серьезный



Гидроузел Витебской ГЭС. Левый берег верхний бьеф, со стороны судоходного шлюза



Гидроузел Витебской ГЭС. Левый берег верхний бьеф, со стороны судоходного шлюза

проект в области гидроэнергетики. В восьми километрах от Витебска выше по течению реки осуществляется строительство Витебской ГЭС, которая станет самой мощной гидроэлектростанцией в Беларуси. Это современное гидроэнергетическое сооружение разместится в 800 метрах от Лужесно вверх по течению Западной Двины. Реализация инвестиционного проекта «Строительство Витебской ГЭС на реке Западная Двина» (далее — Витебская ГЭС) осуществляется в целях повышения энергетической безопасности Республики Беларусь за счет вовлечения в топливно-энергетический баланс возобновляемых энергоресурсов. По результатам процедуры переговоров РУП «Витебскэнерго» и Китайской инженерной компанией по электроэнергии был заключен контракт на осуществление строительства объекта «Строительство Витебской ГЭС на реке Западная Двина с 4-мя гидроагрегатами

суммарной установленной мощностью 40 МВт.» Дата начала работ апрель 2012 года. Срок ввода объекта согласно Контракту - в 2017 году. Основными целями проекта являются: замещение импортируемых топливно-энергетических ресурсов путем вовлечения возобновляемых источников энергии в баланс топливно-энергетических ресурсов республики; повышение надежности работы энергосистемы; получение экологически чистой энергии с использованием современных технологий. Реализация данного инвестиционного проекта позволит заместить ежегодно более 38 тысяч тонн условного топлива в год за счет использования энергии реки.

**Подготовлено по информации,
представленной отделом
социально-идеологической работы
РУП «Витебскэнерго»**

Строительство Полоцкой ГЭС на реке Западная Двина Витебской области

В соответствии с Государственной комплексной программой модернизации основных производственных фондов Белорусской энергетической системы, энергосбережения и увеличения доли использования в республике собственных топливно-энергетических ресурсов в марте 2011г. началась реализация инвестиционного проекта «Строительство Полоцкой ГЭС на реке Западная Двина Витебской области»

Контракт между Витебским Республиканским унитарным предприятием «Витебскэнерго» и ОАО «ВО Технопромэкспорт» (Россия) на комплексное строительство «под ключ» гидроузла Полоцкой ГЭС, включая проектирование, строительство, поставку оборудования, запасных частей, монтаж, пусконаладочные работы, испытания, сдачу объекта в эксплуатацию, обучение персонала, был заключен 25.12.2009 г. Финансирование строительства осуществляется за счет средств инновационного фонда, образуемого Министерством энергетики, кредитных ресурсов Евразийского банка развития и собственных средств РУП «Витебскэнерго».

Архитектурный проект, разработанный АО «Энергопроект Варшава» (Польша), РУП «Белнипиэнергопром» и РУП «Белгипроводхоз» (Республика Беларусь), получил положительное заключение РУП «Главгосстройэкспертиза» от 29.09.2008 № 2271-7/08 и утвержден Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30.10.2008 № 1630. Полоцкая ГЭС русловой компоновки будет построена на реке Западная Двина в 10 км от города вверх по течению в районе д. Лучно Полоцкого района Витебской области. Гидроузел низконапорный. В перспективе в створе гидроузла предполагается строительство судоходного шлюза. В состав основных сооружений Полоцкой ГЭС входят: водохранилище; земляная плотина; водосливная бетонная плотина с водобойным колодцем и рисбермой; здание ГЭС; ОРУ 110кВ.

**Подготовлено по информации,
представленной отделом
социально-идеологической работы
РУП «Витебскэнерго»**



Строительство Полоцкой ГЭС 1

ООО НПП «Белкотломаш» отечественный производитель котлов на местных видах топлива

ООО НПП «Белкотломаш» ведет свою историю с 29 декабря 1989 года, когда в небольшом городском поселке Бешенковичи Витебской области была открыта первая производственная площадка. Сегодня мы выпускаем уже более 60 наименований котлов тепловой мощностью от 100 кВт до 12 МВт, которые предназначены для отопления жилищно-коммунальных и промышленных объектов, генерации пара и горячей воды. Они могут работать как на газовом топливе, дизеле и мазуте, так и на возобновляемых видах топлива – щепе, опилках, дровах, коре, древесных брикетах, пеллетах.

Сжигание дешевого (а, зачастую, и бесплатного – например, отходов деревообработки) биотоплива выгодно сегодня не только с экономической точки зрения. Во время этого процесса в окружающую среду выделяется такое же количество углекислого газа, какое ранее было получено растениями из воздуха в процессе фотосинтеза, т.е. не ухудшается экология региона.

Благодаря своей экономичности, котлы идеально подходят для поселков, больниц, школ, фермерских хозяйств. Вся продукция ООО НПП «Белкотломаш» соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза.

Предприятие добилось хороших результатов в области конструирования и проектирования котлов и котельных, которые по основным параметрам соответствуют уровню европейских стандартов. Особенность котлов, выпускаемых ООО НПП «Белкотломаш», состоит в том,



ООО НПП «Белкотломаш»

что они автоматизированы, работают на разных видах топлива и могут поставляться в блочном исполнении, что максимально упрощает процесс их монтажа. В структуре производимой компанией продукции 88% составляют котлы, работающие на твердом топливе (дровах, щепе и т. д.), 10% — котлы на газе, 2% — котлы на мазуте.

На предприятии создано конструкторское бюро из специалистов высокой квалификации, которое особое внимание уделяет созданию котлов на местных видах топлива. ООО НПП «Белкотломаш» освоило серийный выпуск котлов мощностью до 4 МВт, позволяющих вырабатывать тепловую энергию из древесных отходов. В этой линейке котлов разработана и внедрена эффективная технология, которая позволяет сжигать различные виды биотоплива, с высоким КПД (более 84 %) и коэффициентом регулирования от 30 % до 100 %. Это достигнуто за счет оптимизации распределения воздушных потоков, особенной конструкции беспродувальной решетки, качественного перемешивания



ООО НПП «Белкотломаш»

топлива и усовершенствованного аэродинамического тракта котла. При этом, котлы просты в обслуживании и не требуют частых остановок на их чистку. Потребность в таком оборудовании особенно велика на российском рынке, где его планируют использовать в районах с большими древесными ресурсами. К слову, установка двух котлов мощностью по 2 МВт каждый позволяет решать проблемы отопления населенного пункта с численностью населения до 10 тыс. человек. Впрочем, максимального эффекта от внедрения в практику таких наукоемких и энергоэффективных разработок можно достичь только благодаря комплексному подходу к использованию местных видов топлива, который наряду с эксплуатацией соответствующего оборудования подразумевает высокую культуру лесопользования и обращения с биотопливом. География и опыт поставок данного оборудования у предприятия обширен.

На 1 полугодие 2016 года запланировано начало серийного производства котлов КВ-Рм мощностью 6 и 8 МВт, которые дополняют существующую линейку котлов данного типа. Это дополнение позволит

значительно расширить мощностной ряд (до 32 МВт) по желанию заказчика.

ООО НПП «Белкотломаш» – первое белорусское предприятие, которое в текущем году начало производство нового перспективного вида продукции: водогрейных котлов для сжигания подстильно-пометной массы. С середины прошлого года в подмосковном Сергиевом Посаде работает водогрейный водотрубный котел КВ-Рм-2Т с механизированной подачей топлива, адаптированный для сжигания таких отходов птицеводства. Испытание котла прошло успешно, поэтому в самое ближайшее время данное оборудование будет поставляться на птицефабрики Беларуси, России и других стран.

Чтобы быть на уровне европейских производителей, компания не только проводит техническую модернизацию, но и совершенствует управленческий опыт. ООО НПП «Белкотломаш» стремится максимально удовлетворить потребности своих клиентов: постоянно улучшает качество выпускаемой продукции и уменьшает сроки её изготовления.

**Подготовлено по информации
ООО НПП «Белкотломаш»**

«Ассоциация «Возобновляемая энергетика»: энергетическая безопасность Республики Беларусь»



220070, г. Минск, Республика Беларусь,
ул. Долгобродская, 23. оф. 303,
тел/факс +375 17 230-54-14, моб. +375 29 653-99-67
E-mail: aven2009@tut.by, www.energy-aven.org
УНФП 191200215, р/с 3015015919019
в ЦБУ 102 «ПРИОРБАНК» ОАО, код 749,
220113, г. Минск, Логойский тракт, 10.
Тел. +375 17 289-97-82, факс +375 17 289-97-89

По прогнозу Международного энергетического агентства к 2030 году спрос на энергию в мире возрастет в полтора раза, а для обеспечения энергосбережения к 2030 году в сектор потребуется вложить более 20 трлн. долларов.

В 2010 году впервые суммарная установленная мощность ветряных турбин, заводов биотоплива, электростанций на утилизации отходов и солнечных электростанций в мире достигла 381 ГВт, превысив общую мощность ядерных электростанций, равную 375 ГВт.

На международном саммите «Группы восьми» (G8), состоявшемся в 2006 г. в Санкт-Петербурге, принят важный документ - «Глобальная энергетическая безопасность», который в качестве приоритетов обозначил экологически чистую низкоуглеродную энергетику, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), инновационные энергетические технологии, а также повышение энергоэффективности и энергосбережения.

Одновременно в 2006 г. Еврокомиссия в «Зеленой книге» обозначила план ЕС

«20-20-20», предполагающий, что к 2020 г. в объединенной Европе на 20% должны быть снижены выбросы углекислого газа в атмосферу, на 20% повышена доля ВИЭ в структуре энергопотребления и на 20% сокращены общие энергозатраты по сравнению с 1999 г. А к 2030 г. поставлена задача достичь 30% ВИЭ в энергобалансе.

В Беларуси уже десять городов вошли в международный проект «Соглашение мэров» и взяли на себя такие же обязательства.

Согласно последнему стратегическому сценарию Еврокомиссии - Дорожной карте по энергетике до 2050 года - доля возобновляемых источников энергии к 2050 году определена на уровне 75 %, а в электрогенерации - до 97%.

Большое значение развитию возобновляемой энергетики придает руководство Республики Беларусь.

«Энергетическая стратегия должна быть усилена за счет более активного использования возобновляемых источников энергии, строительства новых современных энергетических мощностей, а также диверсификации поставок традиционных ресурсов».

(Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко)

Ключевыми документами, регулирующими это направление, являются:

Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» от 27 декабря 2010 г. №204-З;

Директива Президента Республики Беларусь «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» от 14 июня 2007 года №3;

Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. №1180);

-Программа строительства энергоисточников, работающих на биогазе, на 2010–2012 годы (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 июня 2010 г. №885);

Государственная программа строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010–2015 годах (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 июля 2010 г. №1076);

Государственная программа строительства в 2011–2015 годах гидроэлектростанций в Республике Беларусь (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 декабря 2010 г. № 1838);

Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 годы, утвержденная постановлением Совета Министров № 586 от 10.05.2011 года и уточненная постановлением Совета Министров Республики Беларусь №1115 от 23.12.2013 года.

Значимость внедрения возобновляемых источников энергии для решения проблемы энергетической и экологической безопасности неопределимо:

1.Возобновляемая энергетика (далее ВЭ) - наиболее быстрый и дешевый способ решения проблем энергоснабжения удаленных населенных пунктов и автономных объектов, не подключенным к сетям общего пользования.

2.ВЭ - быстрый и дешевый способ энергообеспечения предприятий малого и среднего бизнеса, который дает дополнительные рабочие места.

3.Строительство объектов ВЭ не требует больших единовременных капиталовложений и осуществляется за короткое время (1-3 года) в отличие от 5-10-летних сроков строительства объектов традиционной энергетики.

4.Крупные объекты ВЭ уменьшают дефицит мощности и энергии в дефицитных энергосистемах, что устраняет многие препятствия в развитии промышленности.

5.ВЭ способствует развитию инновационных направлений в промышленности и увеличению экспортного потенциала страны. Расширяется экспорт наукоемкого оборудования.

6.В технологиях ВЭ реализуются достижения многих научных направлений: метеорологии, аэродинамики, теплотехники, генераторо- и турбостроения, микроэлектроники, силовой электроники, нанотехнологий, материаловедения, автоматики и т.д., что стимулирует научно-технический прогресс в целом в стране.

7.ВЭ обеспечивает экологическую безопасность, а именно- снижает вредные выбросы в экосреду.

8.ВЭ дает повышение энергетической безопасности за счет диверсификации и децентрализации топливно-энергетического баланса страны.

9.В ВЭ отсутствует потенциальная опасность техногенных катастроф при любом виде разрушений энергоустановок на базе ВЭ .

10.При внедрении новых технологий ВЭ привлеченный и специально подготовленный технический персонал получает новые знания и навыки, что способствует повышению интеллектуального уровня нации.

11.Диверсификация энергоисточников за счет ВЭ позволяет избежать политического и экономического давления со

стороны стран и групп стран, владеющих традиционными энергоресурсами.

Согласно информации, имеющейся в органах государственного управления, к концу 2014 года в Республике Беларусь работали более 300 установок на возобновляемых видах энергии, установленная мощность которых составляет около 500 МВт. Значительная часть объектов (около 200) работает на энергии древесного топлива и иных видов биомассы, а также на энергии естественного движения водных потоков (более 40).

В планах республики до конца 2015 года:

- ввод в строй энергоисточников на древесном и торфяном топливе суммарной электрической мощностью 27,45 МВт, тепловой - 1004,78 МВт;

- внедрение биогазовых установок электрической мощностью около 60 МВт;

- строительство новых и реконструкция действующих ГЭС мощностью 42 МВт;

- строительство ветроэнергетических установок мощностью 168 МВ;

- внедрение тепловых насосов мощностью 6,4 МВт;

- внедрение 170 гелиоводонагревателей и гелиоустановок.

Созданная в сентябре 2009 г. Ассоциация «Возобновляемая энергетика» целью своей деятельности считает формирование экономической, социальной и научно-технической политики по использованию ВИЭ и энергосберегающих технологий в различных областях экономики страны. Своей главной задачей она поставила объединение организаций и предприятий, осуществляющих научные исследования, разработку, производство, поставку, монтаж, наладку и сервисное обслуживание оборудования и подготовку кадров в этой области и эффективного

их участия в обеспечении энергетической безопасности страны.

В соответствии с Уставом, основными задачами Ассоциации определены сотрудничество с наукой, развитие НИР и их внедрение в производство, совершенствование нормативной базы ВИЭ, подготовка и повышение квалификации кадров, информационная деятельность, обмен опытом, международное сотрудничество.

Так, для научного и информационного обеспечения при Ассоциации создан научно-технический экспертный совет (НТЭС), в состав которого вошли ведущие представители академической, отраслевой и вузовской науки, известные специалисты, включая руководителей научных подразделений.

НТЭС занят определением приоритетных направлений и перспектив развития в области возобновляемой энергетики, научно-технической и экономической экспертизой программ, проектов и документации, разрабатываемых субъектами хозяйственной деятельности в области ВИЭ. Кроме того, членам Ассоциации и другим субъектам хозяйствования оказывается научно-техническая помощь, включая инженеринговые услуги, консультации по экономическим вопросам, содействие в повышении квалификации персонала и т.д.



Потенциал Ассоциации «Возобновляемая энергетика»

Деятельность Ассоциации сосредоточена на следующих направлениях:

- разработка и продвижение в органах государственного управления предложений по созданию и совершенствованию нормативной базы в области энергетики, энергосбережения и экологии.

- подготовка технических решений, технико – экономических обоснований, бизнес – планов, оказание консалтинговых и инжиниринговых услуг, проектирование объектов по всем направлениям возобновляемой энергетики, энергосбережения и экологии.

- поиск потенциальных зарубежных партнеров для совместной реализации проектов, привлечение кредиторов и инвесторов, разработка и внедрение эффективных схем финансирования проектов.

- проведение энергетического и экологического аудита отраслей, предприятий и территориальных формирований.

- подготовка и повышение квалификации кадров по вопросам энергосбережения и возобновляемым источникам энергии, внедрения новых технологий и материалов.

- реклама в печатных и электронных СМИ, продвижение информации о новых технологиях получения энергии и энергосбережения в сети Интернет.

Развитие возобновляемой энергетики будет вестись согласно следующим этапам:

Развитие ветроэнергетики:

- анализ ветропотенциала и подготовка предложений по размещению ветропарков и одиночных ветроэнергетических установок с учетом экологических, экономических и др. нормативных требований;

- проведение контрольных замеров па-



Ветрогенератор установленной мощностью 1,5 МВт в Новогрудке

- раметров ветра в потенциальных точках;

- подготовка предложений по выбору ветроэнергетического оборудования, наиболее эффективного для использования в Республике Беларусь;

- оказание помощи в согласовании вопросов размещения ВЭУ с заинтересованными ведомствами;

- организация проектирования и производства ветроэнергетических установок отечественного производства на основе разработок белорусских изобретателей.

Развитие гидроэнергетики:

- анализ гидропотенциала и подготовка предложений по размещению гидроэлектростанций с учетом экологических, экономических и др. нормативных требований;

- подготовка предложений по выбору гидроэнергетического оборудования,



Жодинская малая ГЭС

наиболее эффективного для использования в Республике Беларусь;

предпроектное обследование объекта, проектирование, комплектная поставка оборудования, шеф-монтаж и шеф-наладка ГЭС;

оказание поддержки в согласовании вопросов размещения ГЭС с заинтересованными ведомствами;

поставка оборудования и новых материалов для строительства гидросооружений.

Развитие солнечной энергетики:

анализ гелиопотенциала и подготовка рекомендаций по использованию солнечной энергии (солнечные водонагревательные системы, фотоэлектрические модули);

производство, монтаж и сервисное об-



Солнечная электростанция в Логойском районе
установленной мощностью 120 кВт



Солнечный коллектор для нагрева воды для бассейна в Новогрудском детском саду №10

Развитие геотермальной энергетики:

разработка предложений и экономическое обоснование использования тепловых насосов;

производство, поставка, монтаж и сервисное обслуживание тепловых насосов различной мощности.

Развитие биоэнергетики:

анализ потенциала, исследование биосырья и разработка бизнес-планов использования биогазовых технологий;

строительство биогазовых комплексов для получения энергии от переработки отходов на объектах промышленности, жилищно – коммунального и сельского хозяйства;

внедрение энергетических объектов на местных видах топлива;



Биогазовый комплекс в агрогородке Лебедево Молодечненского района установленной мощностью 500 кВт



Мини-ТЭЦ в Пружанах установленной мощностью 3,7 МВт
создание оборудования для производства брикетов, пеллет и других видов подготовленного топлива.

Энергосбережение:

производство предварительно изолированных труб разных диаметров;

производство энергосберегающих панелей и термоблоков для строительства домов в сельской местности;

производство светодиодной техники для архитектурной подсветки, наружного и внутреннего освещения объектов;

поставка энерготехнологических комплексов на базе ORC-установок, использующих вторичные энергоресурсы предприятий для производства электроэнергии;

поставка энергосберегающего оборудования (насосы, гидромуфты, декантерные центрифуги и др.).



ПИ-трубы производства ОАО «Гродногазстройизоляция»

Работа с отходами, экологические проекты:

производство и поставка энергетических комплексов для получения электроэнергии и тепла из промышленных и бытовых отходов;

производство оборудования для использования отходов нефтепереработки в качестве топлива для собственного потребления;

вторичная переработка нефтешламовых отходов по принципу сбор-регенерация-крекинг в топливо-бензин, печное бытовое, мазут;

глубокая биологическая очистка сточных вод, защита водооборотных систем от коррозии и биообрастаний;

разработка комплексных решений по управлению осадком сточных вод канализационных очистных сооружений;

проведение капитального ремонта центрифуг для обезвоживания осадка сточных вод;

поставка оборудования для получения биодизеля;

поставка оборудования для переработки:

твёрдых бытовых отходов, иловых осадков при очистке сточных вод;

отходов животноводства и растениеводства;

всех видов полимеров и пластмасс; резинотехнических изделий; загрязнённой ядохимикатами и нефтепродуктами земли;

биологически загрязнённых отходов (отходы медицинских учреждений, содержимого скотомогильников и прочее);

отходов целлюлозно-бумажной промышленности;

любых органических отходов предприятий химической промышленности;

широкого спектра отходов промышленных предприятий (кроме радиоактивных отходов);
послеспиртовой барды.

Производство сопутствующего оборудования:

производство электротехнического оборудования;
производство и поставка продукции для прокладки электрических сетей;
производство насосов для перекачки топлива;
производство горелочных устройств;
производство отопительно – вентиляционных агрегатов;
производство потолочных дестратификаторов;
производство водяных и топливных бойлеров;
производство многотопливных воздушных тепловых генераторов;
производство изделий из ПВХ, в том числе шпунтовых изделий;
производство и монтаж безопорных быстровозводимых зданий и сооружений;

Официальными партнерами Ассоциации за рубежом Республики Беларусь являются:

Литовская Ассоциация биоэнергетики и энергосбережения;

Литовская Ассоциация биогаза;

Ассоциация теплоэнергетических компаний Украины;

Ассоциация участников рынка альтернативных видов топлива и энергии Украины;

Центр международных связей Республики Польша;

Ассоциация «Аэропорт» гражданской авиации стран СНГ;



Ассоциация предприятий солнечной энергетики РФ;

Некоммерческое партнерство «Национальное агентство по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии» (РФ);

Российская Ассоциация ветроиндустрии;

Некоммерческое партнерство по содействию в защите энергопотребителей (РФ).

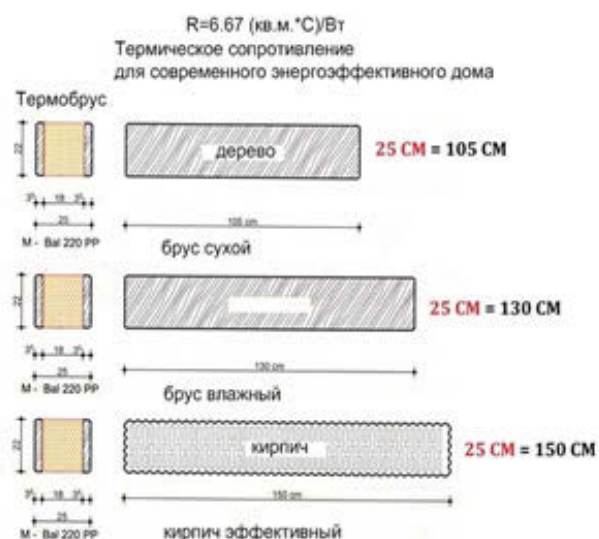
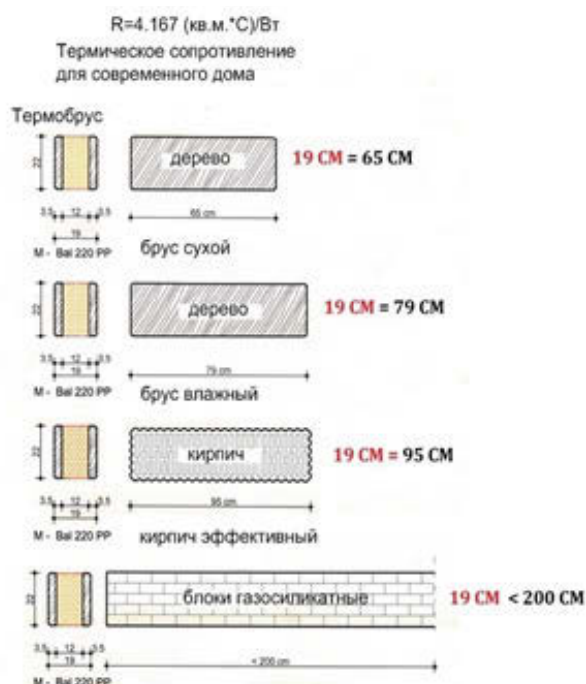
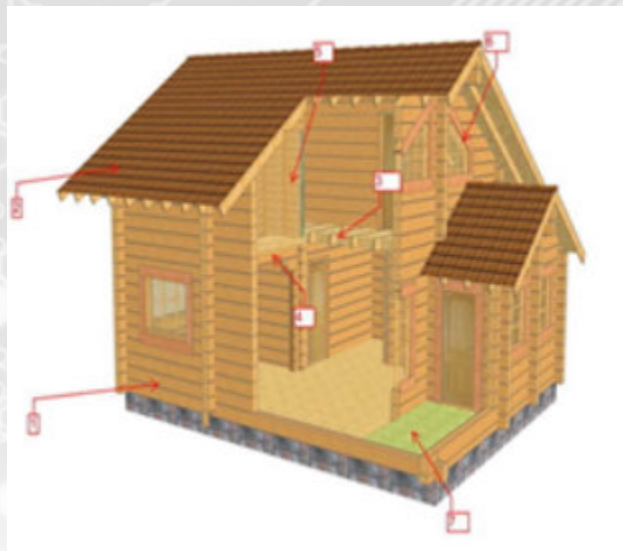
В ноябре 2014 года в Санкт-Петербурге подписан Меморандум о сотрудничестве с Российским Национальным объединением организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Наиболее эффективными инновационными импортозамещающими продуктами являются:

1. Производство теплогенераторов на отработанных маслах в смеси с водой.
2. Производство энергосберегающих панелей и термоблоков для строительства домов в сельской местности. Строительство быстровозводимых домов с минимальной стоимостью квадратного метра.



Теплогенератор на отработанных маслах в смеси с водой установленной мощностью 1 МВт на Минском авиаремонтном заводе



**БЫСТРОВОЗВОДИМЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ
ИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ПАНЕЛЕЙ ТЕРМОМЕТ®**

12.08.2008 30.09.2008

Жилой дом
в агрогородке Докшицкого района

Кровельные панели
Панели фронтона
Балки, фермы или панели потолочные
Панель стеновая с окном и дверью
Панель стеновая с дверью
Панель перегородочная глухая
Панель половая
Панели внутренних стен
Панели портиков, эркеров
Панель перегородочная с дверью
Панель стеновая глухая
Панель стеновая с окном
Оконные проемы

Стоимость строительства индивидуального жилого дома, площадью 140 кв.м. из панелей ТЕРМОМЕТ®

Индивидуальный жилой дом общей площадью 140 кв.м	Комплект материалов, у.е.	Строительно-монтажные работы, у.е.	Дом под ключ (с инженерным оборудованием), у.е.
Дом энергоэффективный с толщиной панелей 150 мм	35 000 (250 /кв.м)	7 000 (50 /кв.м)	от 53 000
Дом пассивный с толщиной панелей 200 мм	43 400 (310 /кв.м)	7 840 (56 /кв.м)	от 62 000

УП "Сарматия", г.Минск, ул.Казинца, 86/2-104, Тел./факс: (+375 17) 212 64 44, 212 11 58

3.Строительство малых гидроэлектростанций и иных гидросооружений.

Наши реализованные объекты МГЭС в Республике Беларусь:

Жодинская МГЭС - 30 кВт;
МГЭС Гореничи - 110 кВт;
МГЭС Сычевичи - 110 кВт;
Чижовская Малая ГЭС - 320 кВт;
Малая ГЭС в Дроздах - 300 кВт;
Александровская МГЭС - 55 кВт;
Малая ГЭС на очистных сооружениях г. Минска - 500 кВт.

4.Глубокая биологическая очистка сточных вод, защита водооборотных систем от коррозии и биообрастаний.

5.Вторичная переработка нефтешламовых отходов по принципу сбор-регенерация-крекинг в топливо-бензин, печное бытовое, мазут.



Дроздовская малая ГЭС установленной мощностью 320 кВт

6. Производство и поставка оборудования для переработки твёрдых бытовых отходов и получения полезной продукции.

Вид отходов	Оборудование для переработки полимерных отходов	Продукция, полученная после переработки
Отходы деревообработки (рейки, горбыли, верхушки, и ветки деревьев)	Дереводробильная машина DP 660 Т Дереводробильная машина DP 660 Е Измельчитель VB 450 Е Измельчитель VB 450 Е	технологическая щепка для производства ДСП и ДВП, топливных брикетов
ПЭТ бутылка загрязнённая, ПЭТ тара, ПЭТ упаковка, Чистые ПЭТ хлопья, Чистые ПЭТ хлопья	Линия по переработке загрязнённых ПЭТ-бутылок ПЭТС-250 Линия по производству стрэп-ленты (упаковочного ремня) Линия по производству полимерной щетины, для подметальных щеток коммунального транспорта и дворников	чистые хлопья, гранулы для производства стрэп-ленты (упаковочного ремня), подметальных щеток полимерная щетина для подметальных щеток и коммунальной техники
Все виды пленок и загрязнённых полимеров, канистр, упаковки, тары	Линия по мойке загрязнённых полимеров ЛМП 300-600	чистый агломерат (полуфабрикат для производства продукции из полимеров)
Полиэтиленовая пленка, полимерная плёнка, полипропиленовые мешки (биг-бэги)	Агломераторы полимерных материалов АПР-1 АПР-2 с	агломерат (гранулы 2-5 мм) - являются полуфабрикатом для производства пластмассовых изделий из полимеров
Все виды загрязнённых пленок, полимеров и пластмасс	Линия по производству полимерпесчаных изделий	черепица, тротуарная плитка, дорожные бордюры, столбики, плитка «теплый пол» для животноводческих помещений, малые архитектурные формы, люки колодезные для канализации, связи
ПВД (пленка упаковочная, тепличная) ПНД (мебель, упаковка, листовый полиэтилен, сантехнические изделия, корпуса электроники)	Линия ЛТ 3.00 по изготовлению труб из вторичных полимеров Линия ЛГ 3.00 по изготовлению гранул из вторичных полимеров	полиэтиленовые, полипропиленовые трубы водопроводные, полиэтиленовые, полипропиленовые трубы для канализации, укладки электрокабеля, телефонных кабелей, в строительстве как закладные детали электропроводки, гранулы

Вид отходов	Оборудование для переработки полимерных отходов	Продукция, полученная после переработки
ПВД (пленка упаковочная, тепличная)	Линия по производству хвои полимерной ЛПХ-3	полимерная искусственная лента хвои для траурных венков, корзиночек, новогодних елок, декораций
ПЭТФ (бутылка, тара, пленка) ПВД (пленка упаковочная, тепличная) ПП (посуда одноразовая, боксы пищевые, мешки биг-бэги, трубы, нетканые материалы, контейнеры, ящики, канистры, тазы, детские игрушки, ведра хозяйственного назначения)	Линия по производству волокнисто-пористых материалов, фильтров и тканей	аэрирующие элементы, фильтры для очистки сточных вод, для очистки воздуха, фильтры водопонижающих и водозаборных скважин, масляные фильтры автомобилей, гидрофобный сорбирующий материал
Макулатура	Линия бугорчатых прокладок (лотки для яиц) Линия туалетной бумаги	бугорчатые прокладки лотки для яиц туалетная бумага

7. Подготовка и повышение квалификации кадров на базе Международного государственного экологического университета им. А.Д. Сахарова по специальности инженер - энергоменеджер.



В университете обучаются студенты иностранных государств. Решением Глав государств - членов СНГ в 2005 году МГЭУ им. А.Д. Сахарова объявлен базовым экологическим учреждением образования в странах СНГ.

Имеется магистрская программа на английском языке. Успешно работает демонстрационно-учебный центр Волма, где представлены действующие образцы возобновляемых источников энергии и энергосберегающего оборудования.

8. Производство отечественной светодиодной техники.



9. Издание учебных пособий для учебных заведений СНГ.



Одним из наиболее ощутимых преимуществ Ассоциации является то, что она представляет собой реальный образец государственно-частного партнерства. Ассоциация принимала активное участие в формировании нормативной базы возобновляемой энергетики. Исполнительный директор был членом рабочих групп по подготовке проекта Законов Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» и «О государственно-частном партнерстве». В качестве членов в Ассоциации работают Департамент по энергоэффективности Белгосстандарта, три райисполкома, ОАО «Белгорхимпром», оборонное предприятие ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей», ОАО «Гродногазстройизоляция», входящее в ГПО «Белтопгаз», Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова, пять школ, пять общественных объединений.



При Ассоциации работает научно-технический экспертный совет под руководством Председателя правления Ассоциации доктора технических наук профессора Русана В.И., в состав которого входят ведущие ученые в области возобновляемой энергетики и энергосбережения, такие, как член-корреспондент НАН Г.Г.Маньшин, академик Л.С. Герасимович, шесть докторов наук. В совете представлены ученые всех уровней белорусской науки: академической, отраслевой и вузовской.

НТЭС занят определением приоритетных направлений и перспектив развития в области возобновляемой энергетики, научно-технической и экономической экспертизой программ, проектов и документации, разрабатываемых субъектами хозяйственной деятельности в области ВИЭ. Кроме того, членам Ассоциации и другим субъектам хозяйствования оказывается научно-техническая помощь, включая инжиниринговые услуги, консультации по экономическим вопросам, содействие в повышении квалификации персонала и т.д.

Проблемы развития возобновляемой энергетики в Республике Беларусь

Самой важной проблемой развития ВЭ является создание необходимой правовой базы и недопущение ее необоснованной корректировки. Именно этот фактор тормозит продвижение энергоэффективных технологий и ставит преграду на пути привлечения инвестиций. Необходимы соответствующие нормативно-правовые акты, отвечающие требованиям времени. Новые источники энергии и технологии энергосбережения невозможно развивать без введения стимулирующего механизма («зеленый тариф», повышающие коэффициенты). Особого внимания заслуживает постоянное совершенствование

ведомственной правовой базы. Многие руководящие документы принимались несколько лет назад. На определенном этапе они сыграли свою стимулирующую и координирующую роль. Однако в век чрезвычайно быстрого и активного внедрения новых технологий и оборудования некоторые из норм отстают от влечения времени, тормозят новации. Поэтому они незамедлительно требуют корректировки, а зачастую и отмены.

Обращает на себя внимание тот факт, что различные министерства и ведомства при согласовании общегосударственных позиций во внедрении возобновляемых источников энергии и энергосбережении, во имя защиты чести мундира и своих корпоративных интересов не допускают к участию в формировании нормативно-правовой базы независимых экспертов и представителей действующих в Республике Беларусь предприятий, практически внедряющих ВИЭ. В итоге в связи с отсутствием в рабочих группах министерств и ведомств практиков-профессионалов вырабатываются проекты виртуальные, не опирающиеся на реалии, а новации, предлагаемые ими, зачастую являются не позитивными, а крайне вредными для развития чистой энергетики.

Без должного внимания некоторые органы государственного и местного управления относятся к полному и безусловному выполнению руководящих требований документов, уже принятых высшим руководством страны.

Показатели, определенные в Директиве Президента Республики Беларусь №3 и многочисленных Постановлениях Совета Министров, утвердивших стратегию развития энергетического комплекса страны, а также программы по внедрению, как отдельных видов возобновляемых источни-

ков энергии, так и их комплекса в целом, по предварительному анализу, могут быть выполнены к концу 2015 года примерно всего лишь на 25-30 %. Это не просто ставит под угрозу выполнение требований Президента по обеспечению энергетической безопасности страны, но и подрывает авторитет власти в целом, которая не может обеспечить ею же принятые амбициозные программы.

Людские и финансовые ресурсы вкладываются, в основном, в масштабные, дорогостоящие проекты, которые можно с апломбом презентовать на внутреннем и внешнем рынке. А на автономные малогабаритные, но крайне важные проекты возобновляемой энергетики и энергосбережения внимание обращается недостаточно. Если реконструкция и строительство крупных энергетических объектов проводится активно и целеустремленно, то развитие и внедрение новых технологий практически остается в роли пасынка в этих программах.

Нельзя добиться серьезного продвижения вперед без реальной государственной поддержки масштабных научных разработок по тематике возобновляемой энергетики и энергосбережения. Безусловно, необходимо внедрять в стране новейшие технологии, имеющиеся в мире. Но не менее важно создавать собственный научный и производственный потенциал для работы.

Нужна система подготовки и повышения квалификации кадров, способных эффективно использовать имеющийся природный потенциал энергетики. Но для того, чтобы имеющийся потенциал был задействован эффективно, надо переподготовить десятки тысяч специалистов, в том числе и центральных органов управления, которые пока плохо представляют себе

этот вектор работы и его перспективы.

Требуется широкая просветительская работа во всех слоях населения с целью привлечения внимания граждан к проблеме новой энергии, вовлечения их в процесс ее внедрения. В средствах массовой информации, особенно электронных, в течение суток до 10! раз предлагаются программы и сюжеты, рекламирующие рецепты приготовления пищи. В то же время нет программ на телевидении и радио, специальных рубрик в печатных СМИ с рекомендациями по экономии ресурсов и энергии. 2013 год, который был объявлен Главой Государства Годом бережливости, стал всего лишь эпизодом, который совсем незначительно привлек внимание граждан к проблеме расточительства.

Особо важной задачей является создание новых уникальных схем финансирования проектов возобновляемой энергетики и энергосбережения.

Для этого не стоит отказываться от зарубежных грантов и выгодных инвести-

ций. Но параллельно с этим следует налаживать диалог с отечественным бизнесом, который может в рамках государственно - частного партнерства вложить в новые источники энергии свои собственные средства.

Одним из главных условий успешного решения задач энергосбережения и энергоэффективности остается эффективное использование опыта партнеров, в том числе, по интеграционным формированиям. Для этого необходимо максимально унифицировать законодательную базу в рамках ЕВРАЗЭС, регулирующую эти процессы и активизировать практические контакты структур, способных реализовать совместные проекты или внести в них существенную лепту.

**Председатель правления Ассоциации
«Возобновляемая энергетика»
профессор Русан В.И.
Исполнительный директор Ассоциации
Нистюк В.П.**

Инициативы в области устойчивой энергетики

В современном мире одним из глобальных вызовов, с которым сталкивается практически любой регион, является значительное усиление воздействия на окружающую среду в результате жизнедеятельности общества. Необходимость удовлетворения растущих потребностей населения сопровождается ростом потребления энергоресурсов. Анализ энергопотребления Браславского района позволил сделать вывод о возможности и необходимости разработки детального плана действий по сокращению использования энергоресурсов, таких как электроэнергия, газ, минеральное печное топливо и нефтепродукты, всеми субъек-

тами хозяйствования, предприятиями, организациями и частными лицами. Снижение потребления энергии является одной из немногих статей районного бюджета, расходы по которой можно значительно сократить в пользу перераспределения высвободившихся средств на социальные нужды. Именно необходимость решения данных проблем и явилось основанием для плодотворного сотрудничества представителей Браславского района с учреждением «Центр экологических решений» г. Минск. Причем развивалось оно очень стремительно. Буквально спустя несколько месяцев после первого визита в 2013 году молодых и энергичных со-

трудников этого учреждения в наш район мы стали партнерами в проекте «Продвижение энергосберегающих технологий и возобновляемых источников энергии на местном уровне». В результате реализации проекта с общим бюджетом более 100 тысяч евро был разработан базовый кадастр выбросов CO₂, локальная энергетическая стратегия для города, а также были реализованы мероприятия по установке энергоэффективного оборудования (котел длительного горения в краеведческом музее, комплект солнечных коллекторов на здании детско-юношеской спортивной школы). Разработан бизнес-план внедрения энергоэффективной установки обратного осмоса на Браславском филиале ОАО «Глубокский МКК», позволяющий экономить до 100 тонн воды в сутки.

Участие в этом проекте дало толчок к присоединению г.Браслава к инициативе Европейского союза «Соглашение мэров», подписантами которого наш город стал в феврале 2014 года. В соответствии с подписанным соглашением, г. Браслав взял на себя добровольные обязательства к 2020 году сократить выбросы CO₂ в атмосферу на 20%, повысить энергоэффективность на 20 % и увеличить на 20 % долю использования местных видов топлива по сравнению с 2013 годом. Для городов-подписантов был организован конкурс проектных заявок в проекте «Поддержка городов Восточного партнерства во внедрении Плана действий по устойчивому энергетическому развитию в рамках инициативы Соглашение мэров». Была проделана огромная аналитическая работа, в процесс написания проектной

заявки были вовлечены многие предприятия и организации города, технические специалисты. При поддержке координационного бюро «Соглашение мэров – Восток» были проведены обучающие тренинги и семинары в г.Львов и г.Тбилиси. Итог этой работы – подписание 30 декабря 2014 года грант-контракта по реализации проекта «Браславский район – первый климатически нейтральный регион в Республике Беларусь» с общим бюджетом 735 140 евро.

Список мероприятий проекта включает:

- разработку системы использования соломы в качестве топлива (включая логистику и хранение)

- установку котлов на соломе мощностью 1,5 Мвт на центральной котельной в Браславе.

- замену теплосети протяженностью 1030 метров на более энергоэффективную.

- установку солнечных коллекторов на детский сад №1 в Браславе.

- установку теплообменников в многоквартирном доме.

- замену 5% городского освещения светодиодами (5% от 820 фонарей).

- установка датчиков звука и движения в подъездах многоквартирных домов и общественных зданиях.

- установку теплового насоса мощностью 34Квт в здании музея традиционной культуры.

Андрей Давыденко
Региональный координатор по
Витебской области проекта (содействия
развития на местном уровне в
Республике Беларусь
Программа развития ООН

Соглашение Мэров по климату и энергии как механизм привлечения инвестиций и инноваций в процессы энергосбережения.

Соглашение Мэров по климату и энергии - флагманская инициатива городов Европейского союза, стремления которых направлены на сокращение выбросов CO₂, снижение потребления традиционных видов энергии и применение технологий, использующих возобновляемые источники энергии.

В 2005 году, приняв Киотское соглашение, государства взяли на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов, добровольно согласившись на квоты выбросов. Но эту деятельность необходимо было предметно проводить на местах. Одна из форм такой работы – консолидация деятельности муниципалитетов по сокращению выбросов CO₂ и повышению энергоэффективности. В Европе эта деятельность началась в форме добровольного соглашения мэров по содействию деятельности Европарламента по реализации взятых обязательств в сфере экологической безопасности. Данная инициатива стартовала в 2008 году с добровольного подписания 350-ю мэрами европейских городов Соглашения по снижению выбросов CO₂ и распространилась не только на города стран-участниц Европейского Союза, но и далеко за его пределами в странах Востока и Запада.

На сегодняшний день в данной инициативе участвуют 6576 городов-подписантов: все они обязуются к 2030 году сократить выбросы CO₂ на 40% к базовому году. Чтобы выполнить это обязательство, местные власти должны разработать и принять планы действий по устойчивому энергетическому и климатическому раз-

витию, а также работать над смягчением последствий изменения климата, быть готовыми адаптироваться к ним, при этом обеспечивая для горожан доступные и безопасные источники энергии.

Кроме достижений в области энергосбережения, результаты действий подписантов многообразны: предоставление экологических и доступных энергетических услуг, создание квалифицированных и стабильных рабочих мест, увеличение финансовой и социальной стабильности, создание более здоровой окружающей среды и улучшение качества жизни; рост экономической конкурентоспособности путем развития бизнеса и новаторства, а также совершенствование общественных услуг и инфраструктуры.

Не менее актуальным является Соглашение Мэров и для Республики Беларусь, которая 22 апреля 2016 года подписала Парижское соглашение по борьбе с изменением климата и приняла на себя обязательства по сокращению до 2030 года выбросов парниковых газов не менее чем на 208% от уровня выбросов 1990 года. Из доклада главы официальной делега-



Covenant of Mayors
for Climate & Energy

ции Республики Беларусь, министра природных ресурсов и охраны окружающей среды А.М. Ковтухо, следует, что данных целей Республика Беларусь будет достигать путем увеличения использования возобновляемых источников энергии, внедрения чистого транспорта, а также комплексного подхода к развитию регионов. В том же докладе было озвучено, что для достижения поставленных целей необходимо уделить особое внимание вопросам энергетики и всеобщему доступу к чистым технологиям. Все эти основы заложены в Соглашении Мэров. Таким образом, присоединение городов к данной инициативе будет напрямую воздействовать на результат работы Республики Беларусь по выполнению обязательств, принятых на себя при подписании Парижского соглашения.

В настоящее время в Беларуси насчитывается 11 активных подписантов Соглашения Мэров, из них 3 находятся в Витебской области (Глубокое, Полоцк, Браслав). Все эти города приняли на себя обязательства Соглашения мэров и находятся на разных этапах реализации этих обязательств.

В настоящее время действующим и будущим подписантам в Беларуси может быть оказана всесторонняя помощь – как техническая и информационная, так и финансовая. 27 апреля 2016 года в Беларуси появилась первая структура Поддержки Соглашения Мэров в Беларуси - Местный фонд «Интеракция». Теперь как действующие подписанты, так и города, желающие присоединиться к Соглашению мэров, могут получить полную информацию о том, что представляет собой эта инициатива, как с ней работать, и как найти себе партнера для обмена опытом в технологиях или инициативах. По всем этим вопросам заинтересованные города теперь могут

обратиться к сотрудникам фонда «Интеракция».

Кроме того, в нашей стране начинается еще один новый проект «Поддержка инициативы «Соглашение мэров» в Беларуси: новые возможности для местных органов власти и общественности», реализуемый МОО «Экопартнерство». В рамках проекта городам будет оказана экспертная поддержка по написанию планов действий по устойчивому энергетическому и климатическому развитию, а также будут выделены небольшие гранты на реализацию пилотных мероприятий.

Стоит отметить, что грантовая поддержка Европейской комиссией подписантов Соглашения Мэров уже позволила ее участникам из Беларуси получить средства на реализацию мероприятий, предусмотренных Планами действий по устойчивому энергетическому развитию.

Так, за 5 лет участия города Полоцка в инициативе Соглашения Мэров было привлечено порядка 2,5 млн. евро безвозвратных иностранных средств на внедрение инновационных разработок в области экологии и энергосбережения. Например, в 2012 году в рамках проекта ЕС «SURE: Устойчивое развитие энергетики в городах региона Европейского инструмента добрососедства и партнерства – на пути к Пакту мэров» был разработан План действий по устойчивому энергетическому развитию и обеспечена замена действующих на центральном проспекте 72-х светильников на светодиодные. Проект ЕС «От энергоэффективности к городской мобильности: введение подхода по участию местного населения в разработке плана устойчивой городской мобильности» позволил привлечь более 300 тыс. евро на разработку комплексной транспортной схемы города и Пла-

на устойчивой городской мобильности, а также на запуск в Полоцке до конца 2016 года первой велодорожки. Тему городской мобильности поддержит также еще один проект, реализуемый ПРООН, Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также администрациями города Новополоцка, Новогрудского и Полоцкого районов. В результате проекта Полоцк получит порядка 750 тыс. долларов на продолжение развития системы городской мобильности. К тому же, в рамках специальной программы Европейского Союза по поддержке подписантов Соглашения Мэров Полоцк получил грант на сумму 1,3 млн. евро на реализацию проекта «ГорСвет: энерго-эффективная модернизация уличного освещения в городе Полоцке». Полоцк, к слову, не единственный, кто так активно

привлекает средства на реализацию мероприятий по обеспечению выполнения обязательств Соглашения Мэров. С момента подписания г. Браслав привлек на цели энергосбережения и увеличения использования альтернативных источников энергии порядка 600 тыс. евро, Чаусы - 500 тыс. евро, Новогрудок - 5,8 млн. евро.

Таким образом, Соглашение Мэров - это не только желание и стремление городов сделать больше для стабилизации климата и сокращения использования энергии, но и большие перспективы по привлечению инвестиций для внедрения инноваций.

**Адамович Анастасия,
специалист по реализации
международных проектов,
Местный фонд «Интеракция»**

Школьные бизнес-компании: потенциал бизнес-образования школьников

Одним из главных приоритетов развития экономики Беларуси в настоящее время является повышение роли предпринимательства. Многие экономисты и педагоги говорят о том, что прививать предпринимательские навыки работы детям необходимо с самого раннего возраста. В связи с этим, и государственные, и общественные организации в последние годы уделяют огромное внимание данной теме, пытаясь изменить многие стереотипы, сложившиеся в общественном сознании по отношению к труду предпринимателя.

В современном обществе развитие молодежного предпринимательства как социального и экономического явления очень важно, поскольку именно молодые люди в большей степени склонны к инно-

вационной деятельности, построению бизнесов с малобюджетных стартов и имеют большой запас энергии и времени на долгосрочное развитие своих бизнесов.

Необходимость формирования предпринимательского мышления в школе вызвана требованием воспитания членов общества, способных действовать в современных рыночных условиях, правильно оценивать экономические процессы и эффективно участвовать в них. Эту задачу успешнее всего можно решить через участие молодежи в деятельности школьных бизнес-компаний. Такое участие дает молодежи представление о сущности и основных особенностях предпринимательства как особого рода деятельности, формирует у них знания о полном цикле предпринимательской деятельности, о



том, что необходимо для создания собственного дела, а также может помочь молодежи сориентироваться в выборе профессии.

Школьная бизнес-компания (далее – ШБК) – это объединение, созданное с целью получения учащимися практических навыков по основам предпринимательства и управления и направленное на развитие экономического образования и молодежного предпринимательства, а также способствующее профессиональному самоопределению учащихся.

В 2015-2016 годах Витебским областным институтом развития образования в тесном партнерстве с центром поддержки предпринимательства и трансфера технологий ОДО «Витебский бизнес-центр»

реализован проект «Школьные бизнес-компании: потенциал бизнес-образования школьников». Проект был реализован при поддержке Фонда «Евразия» за счёт средств Агентства США по международному развитию (USAID).

Работа бизнес-компаний организована в правовом поле учреждений образования и под непосредственным руководством педагогов. Поэтому важным условием успешной реализации проекта явилась подготовка для работы в ШБК педагогов. Их обучение прошло в дистанционном режиме с использованием ресурса бизнес-портала vitinvest.by, который создан и действует при поддержке Витебского облисполкома.

6 апреля 2016 года на базе Витебско-

го областного института развития образования прошел Форум школьных бизнес-компаний «Первый шаг в бизнес», на котором состоялась презентация первых девяти школьных бизнес-компаний Витебской области и прошло обсуждение проблем бизнес-образования обучающихся.

Презентации всех школьных бизнес-компаний отличались творческим подходом и индивидуальностью.

В Ореховской средней школе имени Н.Л.Костюченко Ушачского района создана школьная бизнес-компания «Организация производства синичников и рассады».



В средней школе №16 г.Орши родилась школьная бизнес-компания КЕНТ (Кто Если Не Ты) по производству изделий из вторичного сырья, преимущества которой были обозначены как «КЕНТ – это: гибкая ценовая политика (высокая рентабель-

ность, низкая стоимость сырья, высокая конкурентоспособность), широкий ассортимент продукции, хорошие отношения в коллективе.»



Школьная бизнес-компания «Сувенир» средней школы №46 г. Витебска специализируется на выпуске сувенирной продукции самого высокого качества.



Большой производственный опыт имеет школьная бизнес-компания Сенненской школы-интерната для детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей «Школа-фабрика «Надежда». Высоким спросом у потребителей пользуются швейные изделия и мебель, изготовленные ребятами.

6 апреля 2016 года на базе Витебского областного института развития образования прошел Форум школьных бизнес-компаний «Первый шаг в бизнес», на котором состоялась презентация первых девяти школьных бизнес-компаний



Витебской области и прошло обсуждение проблем бизнес-образования обучающихся.

Презентации всех школьных бизнес-компаний отличались творческим подходом и индивидуальностью.

Внести свой вклад в процветание родного города позволит работа школьной бизнес-компании «Вдохновение» Браславской гимназии, участники которой вкладывают частичку своей души в выращивание цветочной рассады.

Школьная бизнес-компания «Чистый продукт» Новиковской базовой школы Шумилинского района специализируется на выращивании экологически чистой сельскохозяйственной продукции, которая всегда находит своего покупателя.



Продукция Школьной бизнес-компании «Креатив» гимназии №4 г. Витебска поражает потребителей уровнем художественного исполнения.



В сфере обслуживания планирует свою деятельность студия красоты «Anabelle», созданная в средней школе №40 г. Витебска.

Бизнес-план по продвижению детского туризма разработали участники школьной бизнес-компании «Гимназия-тур» гимназии №6 г. Витебска.

Проект «Школьные бизнес-компании: потенциал бизнес-образования школьников» позволил подготовить педагогов к работе с учащимися по основам предпринимательства, создать в отдельных учреждениях образования реальные пилотные бизнес-компании. С их помощью у учащихся формируется такое важное качество как предприимчивость. Отличительной чертой данного проекта является долгосрочный результат, так как созданные компании продолжают свою работу в последующем, в них будут приходить новые дети, успешный опыт их работы может быть использован другими учреждениями образования. Важным результатом проекта стали также налаженные взаимоотношения с представителями бизнес-сообщества, молодыми предпринимателями.

**Ситникова Ида Александровна,
начальник отдела Витебского
областного института развития
образования.**



СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Надежда Грунтович,
Николай Грунтович,
Брянский государственный
аграрный университет, Российская Федерация

Снижение себестоимости продукции на 25% - сложнейшая многофакторная задача. Например, это стоимость сырья и энергоресурсов, заработная плата, накладные расходы, затраты на реализацию. Доля этих факторов в себестоимости продукции на предприятиях различных отраслей промышленности абсолютно разная. Так, энергетическая составляющая затрат может достигать от 20 до 50%. Важнейшим показателем экономической деятельности предприятия является рентабельность производства и производительность труда. Следовательно, в этом случае предприятие должно уделять больше внимание снижению энергетической составляющей затрат. Накладные расходы могут составлять 300% и более. Это затраты не только на управленческий аппарат, который в некоторых случаях «зашкаливает», а значительные расходы на обслуживание, содержание и эксплуатацию технологического и энергетического оборудования. Следует отметить, что на отдельных предприятиях организация эксплуатации оборудования находится на уровне 60-х годов прошлого века. И, как следствие, приводит к большим финансовым эксплуатационным издержкам. Складывается впечатление, что специалисты предприятий не могут решить самостоятельно научную проблему снижения себестоимости продукции. Становится очевидным, что снижение себестоимости продукции – задача более сложного порядка, чем снижение энергоёмкости ВВП.

Остановимся на двух направлениях, на которых, по мнению авторов, следует обратить особое внимание.

1. Необходимо начать замену асинхронного электропривода на современ-

ный, надежный, дешевый в эксплуатации вентильно-индукторный регулируемый электропривод, КПД которого достигает 92-94%. Например, если асинхронные электродвигатели суммарной мощности 1000 кВт (К.П.Д. = 0,82) заменить на вентильно-индукторный двигатель (К.П.Д. = 0,92), то при двухсменном режиме работы может быть достигнута экономия 312 тыс. кВт·ч. Кроме того, в силу конструктивных особенностей, эти двигатели имеют ряд преимуществ:

простота конструкции магнитопроводов статора, ротора и катушечных обмоток двигателя, не имеющих пересекающихся лобовых частей, высокая технологичность, низкие материалоёмкость, трудоёмкость и стоимость при изготовлении, простота обслуживания, повышенные надежность и долговечность в эксплуатации и ремонтопригодность (достаточно заменить одну катушку, вышедшую из строя). Трудоёмкость изготовления ВИД примерно на 70% меньше трудоёмкости изготовления коллекторного и на 30... 40 % меньше трудоёмкости изготовления АД;

электромагнитная независимость фаз (количество фаз от 6 до 25) электродвигателя обеспечивает сохранение работоспособности электропривода при межвитковом замыкании в одной или двух фазных катушках статора без потери мощности;

высокий КПД транзисторного преобразователя (инвертора) (99 %) за счет работы силовых ключей на низкой частоте 100...300 Гц в отличие от инвертора АД, работающего в режиме ШИМ на частотах выше 2000 Гц;

сохранение высокого значения КПД двигателя, близкого к номинальному (для машин средней мощности 93-96 %, для крупных машин до 98%) за счет отсутствия перемагничивания активного железа, в том числе, и в часто встречающихся режимах работы с неполной нагрузкой на валу

и пониженными оборотами в диапазоне нагрузок от 20% до 100% мощности;

высокая перегрузочная способность привода в пусковом режиме порядка 4-х кратной номинальной величины вращающего момента и выше (например, 10 – кратный по требованию заказчика) при соответствующем выборе элементной базы транзисторного преобразователя;

высокое быстродействие за счет малой инерционности безобмоточного ротора, точность управления моментом, возможность плавного регулирования частоты вращения в широком диапазоне при фазовом управлении ВИП;

потери в стали ротора незначительны, поэтому от него не требуется отвод тепла;

ВИД отличается очень низким уровнем вибрации и шума. В настоящее время освоен выпуск машин с повышенными требованиями по вибро-акустическим характеристикам.

Затраты на обслуживание и ремонт вентильно-индукторных двигателей меньше как минимум на 50% асинхронных двигателей. Вот где кроется огромный потенциал снижения себестоимости продукции. Выпуск этих двигателей можно осуществить через программу Союзного государства. В России идет полным ходом замена асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока на вентильно-индукторных двигатели.

Инновационные технологии и снижение себестоимости продукции.

Одним из важнейших направлений является переход от учета и регистрации потребления ТЭР к управлению энергоэффективностью на основе компьютерных и интеллектуальных систем технического учета. Основными задачами интеллектуальной системы технического учета являются:

представление информации диспетчерам и технологам для принятия оптимальных решений на основе интеллектуальной системы поддержки принятия решений;

прогнозирование удельного расхода

ТЭР в зависимости от планируемого выпуска продукции;

оптимальное прогнозирование и планирование потребления ТЭР;

регламентный контроль ЭЭФ ежеквартально или по усмотрению предприятия (автоматизированное энергетическое обследование специалистами предприятия вместо энергетического обследования один раз в пять лет);

управление потреблением ТЭР на основе целевых функций;

контроль энергоемкости продукции;

определение потенциала энергосбережения на основе дифференциального показателя энергоэффективности;

определение и корректировка прогрессивных удельных норм расхода ТЭР на основе статистических моделей;

оперативное диагностирование энергопотоков;

контроль и оптимизация режимов работы оборудования с помощью математических моделей;

оптимизация технико-экономических показателей котельных и компрессорных станций.

На рисунке 1 представлена функциональная схема компьютерной интеллектуальной системы технического учета ТЭР. Она содержит банк данных, базу знаний, блок логического вывода, подсистему пояснений и стоит по модульному принципу.

Второе направление – это повышение надежности оборудования, снижение затрат на ремонт на основе компьютерных интеллектуальных систем технического диагностирования. Причем нет необходимости это оборудование закупать зарубежом. Необходимо поставить конкретную задачу и обеспечить финансирование в белорусских рублях.

В качестве примера представляем современную модель диагностирования подшипников асинхронных двигателей (рис. 2).

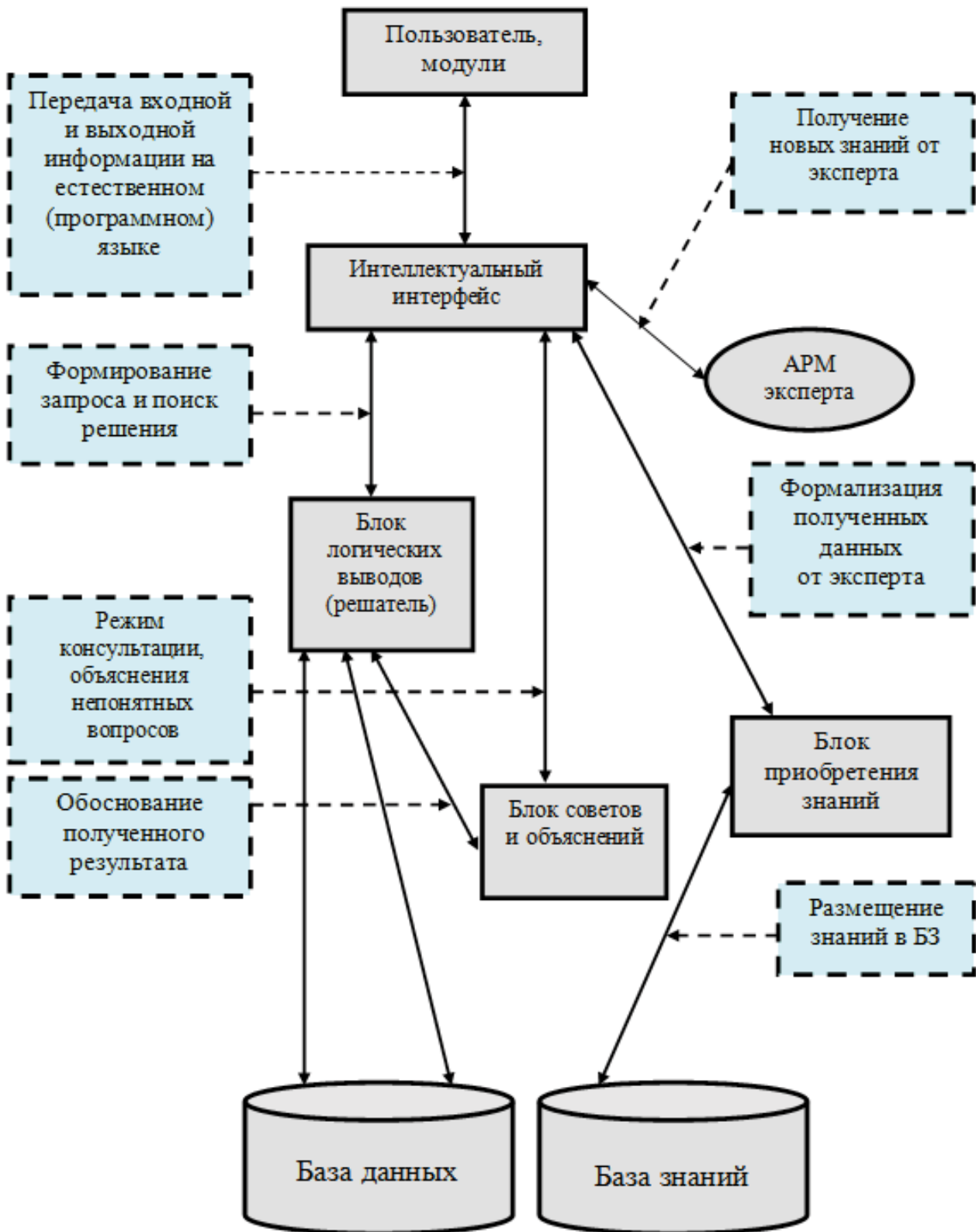


Рисунок 1 – Функциональная схема компьютерной интеллектуальной системы технического учета ТЭР

Объект: Подшипник качения 307								
Место нахождения: Двигатель насоса на водозаборе								
Исполнитель: Грунтович Н.В., Петров И.В.								
Диагностируемое оборудование: 307								
Результаты вибрационного диагностирования: (по эксперименту, радиальная)								
Номер	Частота	A_мин	A_тек	A_макс	Износ	Дефект	Степень риска	Рекомендации
1	25.000	77.071	85.671	90.593	Средний	Нарушение балансировки	0.636	Выполнить балансировку
2	8.724	77.071	85.671	90.593	Средний	Дефект сепаратора	0.636	Средний износ
3	14.440	77.071	85.671	90.593	Средний	Дефект тел качения	0.636	Средний износ
4	16.276	77.071	85.671	90.593	Средний	Дефекты внутреннего кольца	0.636	Средний износ
5	21.140	77.071	85.671	90.593	Средний	Дефекты внутреннего кольца	0.636	Средний износ
6	169.117	73.583	74.860	80.223	Начальный	Износ поверхностей тел качения в норме	0.192	Начальный износ
7	23.164	77.071	85.671	90.593	Средний	Дефекты сепаратора	0.636	Средний износ
8	5.716	77.071	85.671	90.593	Средний	Дефекты сепаратора	0.636	Средний износ
Диагностирование выполнено программой Таямница2 06.11.2015 14:30:07								

Рисунок 2 - Диагностирование подшипников асинхронных двигателей с помощью переносного диагностического комплекса на основе персонального компьютера

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И НОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Д.т.н., проф., Грунтович Над. Влад., д.т.н., проф. ГРУНТОВИЧ Ник. Вас.
(Брянский государственный аграрный университет, Россия) М.т.н. Капанский А.А.
(Гомельский государственный технический университет, Беларусь)

Проводимая активная политика Республики Беларусь в области энергосбережения только за 2006-2010 гг. с объемом финансирования 2 438,7 млрд. бел. руб. позволила обеспечить экономический эффект в секторе ЖКХ в размере 1 313 тыс. т у. т. при среднегодовом значении – 262,6 тыс. т у. т. [1]. Экономический эффект от энергосберегающих мероприя-

тий за 2014 г. составил до 169,7 тыс. т у.т. [2]

В то же самое время, существующее методическое обеспечение диагностирования, прогнозирования и нормирования показателей энергоэффективности для технологических систем водоснабжения и водоотведения, входящих в структуру ЖКХ, не соответствует задачам, требованиям и изменившимся условиям сегод-

нышнего дня. В связи с чем, разработка методического обеспечения для оценки текущего и определения перспективного состояния энергоэффективности (ЭЭФ) технологических систем водоснабжения и водоотведения является актуальной задачей. Так, классический подход к оценке общих и удельных расходов ЭЭ насосного оборудования в системе водоснабжения

$$W_{\text{сети}} = 2,72 \cdot 10^{-3} \cdot \sum_{i=1}^m \left(\frac{Q_{ij} \cdot H_{ij}}{\eta_{ij}} \cdot t_{ij} \right), \text{кВт} \cdot \text{ч},$$

базируется на фактических данных часового расхода воды, расчетном напоре и коэффициенте полезного действия:

где Q_{ij} – производительность насоса i -м насосом в j -м режиме работы, м³/ч; H_{ij} – потери напора по длине трубопровода с учетом местных потерь, м; η_{ij} – коэффициент полезного действия агрегата i -го насоса в j -м режиме работы; t_{ij} – время работы i -го насосом в j -м режиме работы, ч; n – количество насосных агрегатов, шт.; m – количество режимов работы агрегата; j – индекс, обозначающий режим работы агрегата; i – индекс, обозначающий порядковый номер насосного агрегата.

Учесть достоверно указанные факторы при сложности структуры и взаимном влиянии технологических подсистем не представляется возможным по причине низкой достоверности. Аналогичная ситуация и для системы водоотведения.

Современные системы водоснабжения и водоотведения, представляют собой сложные технологические комплексы, состоящие из нескольких подсистем, которые взаимодействуют между собой и оказывают влияние друг на друга, на режим работы всей технологической системы в целом. Оценка показателей ЭЭФ для таких объектов должна базироваться на системном анализе, тогда как существую-

щие подходы основаны в большинстве случаев на анализе режимов работы единичных электроприемников, а не всей технологической системы.

Основой для развития методической базы диагностирования, прогнозирования и нормирования показателей ЭЭФ могут быть одно-, многофакторные регрессионные модели удельного расхода энергоресурса или даже суммарных энергозатрат, если мероприятие затрагивает два энергоресурса, например, газ и электрическую энергию. Имеется положительный опыт использования математической модели электропотребления для предприятий транспорта нефти [3,4], технологических систем водоснабжения и водоотведения, производств по выпуску листового стекла. Математическая модель, была представлена в виде трех-, двухфакторного аддитивного уравнения регрессии на выбранном интервале выпуска продукции, где каждый из факторов является многопараметрической характеристикой подсистемы, участвующей в формировании электропотребления технологической системы в целом. На основе модели был разработан метод оценки экономии энергии от проведения энергосберегающих мероприятий в технологическом процессе предприятий, учитывающий сложную взаимосвязь между электропотреблением и технологией с использованием коэффициентов эластичности аддитивной регрессионной модели электропотребления, позволяющий дифференцировать влияние каждого фактора на экономию энергии, учитывать изменение состояния технологической системы при оценке экономии энергии [4]. Организация системы диагностирования, прогнозирования и управления ЭЭФ представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Организация системы диагностирования, прогнозирования и управления ЭЭФ

Для системы водоснабжения модель расхода ЭЭ от влияющих факторов для решения указанных задач представлена в следующем виде:

$$W = f(Q_1, t_{\text{окр}}) = w_{\text{уд.тех}} \cdot Q_1 + a \cdot t_{\text{окр}} + W_{\text{усл.-пост.}}, \text{кВт} \cdot \text{ч/сут},$$

От модели общего расхода ЭЭ в системе водоснабжения легко перейти к модели удельного расхода ЭЭ:

$$W = f(Q_1, t_{\text{окр}}) = w_{\text{уд.тех}} \cdot Q_1 + a \cdot t_{\text{окр}} + W_{\text{усл.-пост.}}, \text{кВт} \cdot \text{ч/сут},$$

Многофакторная модель электропотребления в системе водоотведения может быть представлена для предприятий с неавтоматизированным процессом очистки стоков:

$$W = w_{\text{уд.тех}} \cdot Q_{\text{сток}} + a \cdot t_{\text{окр}} + b \cdot N_{\text{осад}} + W_{\text{хим}} + W_{\text{усл.п.}}, \text{кВт} \cdot \text{ч},$$

где $Q_{\text{сток}}$ – суточный объем стоков, тыс. м³; $t_{\text{окр}}$ – температура окружающей среды, °C; $N_{\text{осад}}$ – количество выпавших осадков, мм; a – коэффициент регрессии перед фактором температуры окружающей среды, кВт·ч/°C; b – коэффициент регрессии перед фактором количества вы-

павших осадков, кВт·ч/мм.

Для предприятий, при наличии автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУТП), уравнение может быть дополнено затратами ЭЭ, обусловленными изменением химического состава стоков:

$$W = w_{\text{уд.тех}} \cdot Q_{\text{сток}} + a \cdot t_{\text{окр}} + b \cdot N_{\text{осад}} + W_{\text{хим}} + W_{\text{усл.п.}}, \text{кВт} \cdot \text{ч},$$

где – затраты электроэнергии обусловленные химическим изменением стоков, кВт·ч.

$$W_{\text{хим}} = (c \cdot \text{ХПК} + d \cdot \text{БПК}_5 + e \cdot \text{NH}_4),$$

где ХПК, БПК₅ и NH₄ – химические показатели сточных вод, мг/л; – коэффициент регрессии перед факторами ХПК, БПК₅ и NH₄ соответственно, кВт·ч/омг/л.

С помощью моделей представляется возможным разработать нормы расхода ЭЭ в технологических системах водоснабжения и водоотведения при учете основных влияющих факторов. На рисунке 2 представлена номограмма изменения удельного расхода ЭЭ на подачу воды для водоканала областного центра Беларуси.

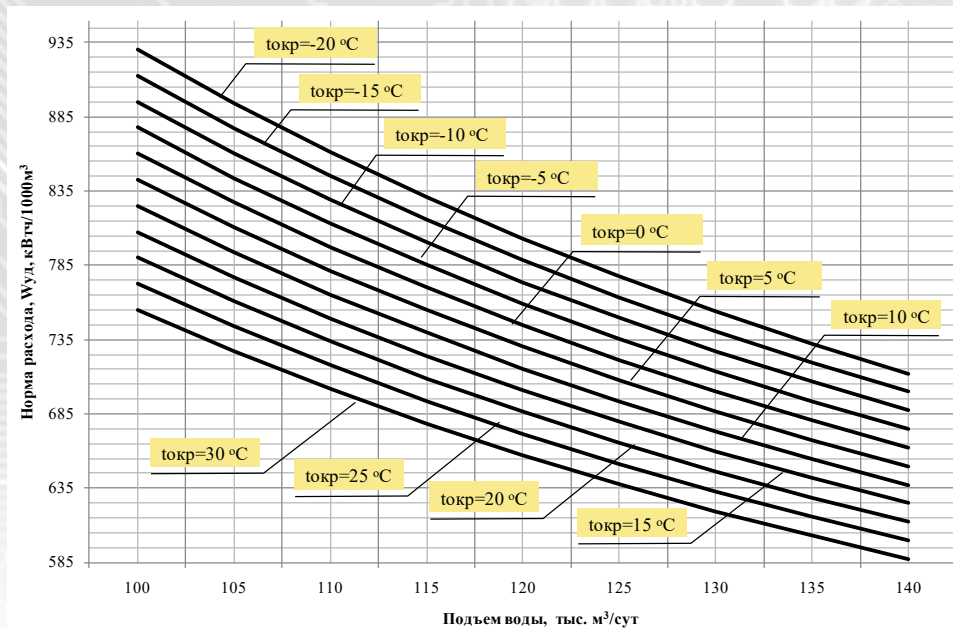


Рисунок 2 – Номограмма для определения удельного расхода ЭЭ на подачу воды при учете температуры и количества воды.

Динамика изменения удельного расхода при внедрении мероприятий по энергосбережению и вводе в эксплуатацию трубопроводных сетей приведена на рисунке 3.

Внедренные мероприятия по энергосбережению обеспечивают при существующем объеме сточных вод снижение удельного расхода ЭЭ с 704,5 кВтч/тыс. м³ до 662,6 кВтч/тыс. м³. Однако ввод в эксплуатацию новых трубопроводных сетей снижает эффект от мероприятий по энергосбережению: удельный расход ЭЭ в итоге составит 667,2 кВтч/тыс. м³. Но наиболее значимым фактором, формирующим удельный расход ЭЭ на 2015 г. является производственная программа. Из-за снижения объема перекачиваемых сточных вод с 45050 тыс. м³/год до 40510 тыс. м³/год, удельный расход ЭЭ возрастет до 724,3 кВтч/тыс. м³, что полностью съедает эффект от внедренных мероприятий по энергосбережению.

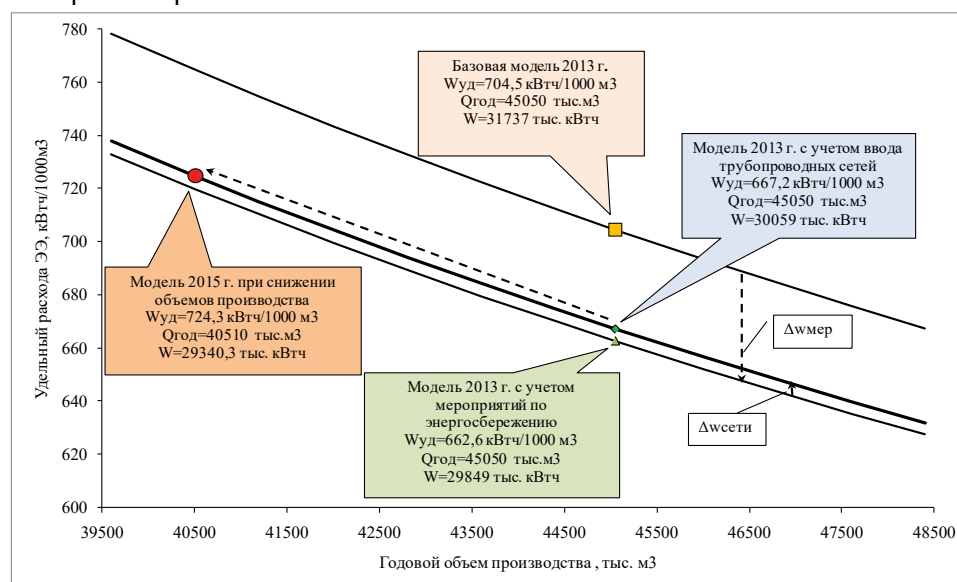


Рисунок 3 – Изменение удельного расхода модели 2015 г. при внедрении энергосберегающих мероприятий и вводе в эксплуатацию трубопроводных сетей

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ И СУШКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

INCREASE OF OPERATIONAL RELIABILITY OF ELECTROINSTALLATIONS

д.т.н., профессор Л.М. Маркарянц, старший преподаватель П.А. Самородский
Брянский Государственный аграрный университет

В статье предлагается устройство для контроля сопротивления изоляции и сушки обмоток электродвигателя, приводятся результаты его исследований.

Назначение: Предупреждение возникновения неисправностей электрооборудования и попадания обслуживающего персонала под действие электрического тока.

Область применения: Электротехника.

Краткая характеристика: Устройство выполнено в виде электронной приставки к магнитному пускателю. Используется в сетях напряжением 220 В., 50 Гц. Величина установки обусловлена величиной сопротивления изоляции и равна 0,5 МОм.

Преимущества: Повышение электробезопасности и эксплуатационной надежности сельскохозяйственных электроустановок на основе применения комплекса комбинированных защитных средств на базе устройств защитного отключения. Одновременно сокращается число защитных средств и стоимость обслуживания.

Одна из проблем энергетики – безопасность эксплуатации электрооборудования. Данная проблема заключается в возникновении достаточно серьезных аварий по причине неправильного обращения персонала с электрооборудованием, а также использование технически-неисправного электрооборудования.

Из теории диагностики известно, что сохраняющий работоспособность объект может быть неисправен, т.е. находиться в состоянии скрытого отказа. Для АД сельскохозяйственного производства указанное состояние наступает задолго до выработки нормативного ресурса и связано с особыми деструктивными изменениями

в системе изоляции статорной обмотки, приводящие к снижению сопротивления изоляции обмоток.

Большинство современных средств контроля состояния изоляции электродвигателей предполагают проверку сопротивления изоляции перед пуском и блокировку включения при его снижении ниже допустимого уровня или контроль токов утечки во время работы с последующим отключением двигателя. Они не поддерживают работоспособность привода, а лишь выполняют функции защиты.

Для контроля токов утечки, обратно пропорциональных сопротивлению изоляции, могут применяться дифференциальные трансформаторы, входящие в состав устройств защитного отключения (УЗО). Для приведения сопротивления к нормативным значениям электродвигатель подвергается сушке. Конвекционный и осмотический методы сушки не позволяют эксплуатировать электродвигатель на период сушки и сопряжены со значительными затратами энергии и необходимостью дополнительного оборудования, поэтому целесообразно проводить сушку током от внешнего источника.

Нами предложено устройство контроля сопротивления и сушки изоляции на основе дифференциального трансформатора, позволяющее поддерживать работоспособность двигателя при возможном увлажнении изоляции [3]. Оно контролирует сопротивление изоляции и при его снижении от нормативного автоматически производит сушку обмоток электродвигателя токами нулевой последовательности и после отключения электроустановки.

Проведенные эксплуатационные испытания показали высокую работоспособ-

ность устройства и его эффективность при колебаниях напряжения в питающей сети и различных режимах работы. Испытания проводились на рабочем макете установки, внешний вид которого показан на рисунке 1.

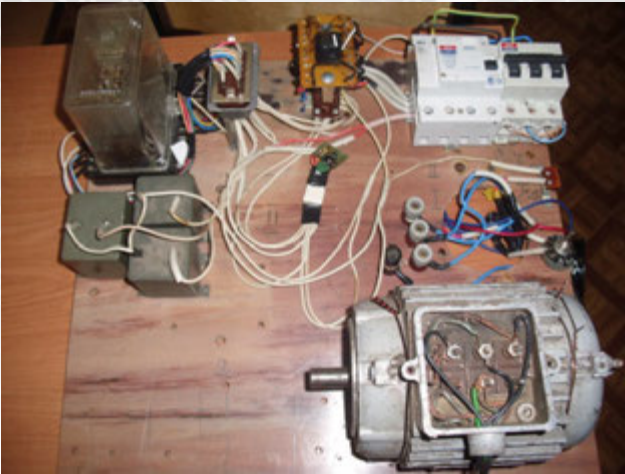


Рисунок 1 - Рабочий макет установки контроля сопротивления изоляции

В состав рабочего макета входят: автоматический выключатель, дифференциальный трансформатор, выполненный в виде отдельного легкодемонтируемого блока для возможности экспериментального нахождения оптимальных параметров, силовые контакты с приводом (от стандартного трехполюсного УЗО), электромагнитное реле, батареи конденсаторов, блок контроля сопротивления, электродвигатель и цепь изменения сопротивления изоляции.

Работа устройства при проведении испытаний опытного образца в условиях фермы поясняется зависимостью на рисунке 2. Он показывает увеличение сопротивления изоляции при включенном состоянии установки (участки 1-2, 3-4, 5-6) и участки сушки обмоток при отключенной установке (участки 2-3, 4-5). При достижении заданного порога сопротивления изоляции сушка прекращается и сопротивление изоляции начинает снижаться за счет постепенного увлажнения обмоток.

Пороги срабатывания выбирались с учетом следующих условий:

- нижний предел срабатывания обус-

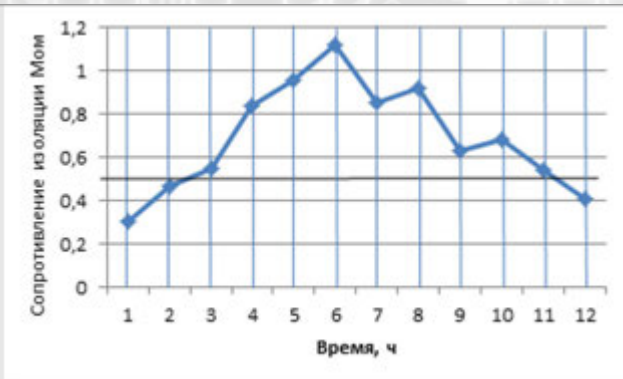


Рисунок 2 – Изменение сопротивления изоляции установки

ловлен правилами эксплуатации электроустановок и соответствует сопротивлению изоляции равному 0,5 Мом;

верхний предел срабатывания должен быть выше минимально допустимого и обеспечивать минимальные экономические затраты.

Слишком высокое значение верхнего предела необоснованно увеличивает время сушки и требует высокой чувствительности устройства.

Предлагаемое устройство позволяет существенно повысить эксплуатационную надежность электроустановок без существенных дополнительных затрат.

Результаты работы подтверждены патентами:

- 1)Маркарянц Л.М., Безик В.А., Алексанян И.Э.Комбинированное устройство защиты электроустановок. Патент РФ №95433 от 27.06.2010
- 2)Безик В.А., Маркарянц Л.М., Самородский П.А.Устройство контроля сопротивления изоляции. Патент РФ №94076 от 10.05.2010
- 3)Маркарянц Л.М., Безик В.А., Самородский П.А.Устройство контроля сопротивления изоляции и сушки обмоток электродвигателя. Патент РФ № 2428005 от 25.01.2010
- 4)Безик В.А., Маркарянц Л. М., Безик Д. А., Иванюга М. М., Ковалев В. В., Жиряков А. В.Устройство защиты от поражения электрическим током в линии, питающей электродвигатель. Патент РФ № 121105 от 10.05.2012



Рис.3 - Внешний вид комбинированного устройства защиты

Литература

1. Пахомов А.И. Диагностика асинхронных двигателей в сельскохозяйственном производстве. Краснодар, 2008. – 241с.
2. Пахомов А.И., Переверзев И.А., Кроневальд А.Ф.. Эксплуатационная надежность асинхронных двигателей // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 3. – С. 24-25.
3. Патент РФ №2446546 Устройство контроля сопротивления и сушки обмоток электродвигателя. / Маркарянц Л.М., Безик В.А., Самородский П.А., Алексанян И.Э.
4. Спиридонов А.А., Логачева О.В. К вопросу диагностирования асинхронных электродвигателей в условиях эксплуатации // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. Саратов.: изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. С. 292 – 296.

Эффективная технология сжигания твердых видов топлива

Газогенерация – сжигание твердых видов топлива в условиях ограниченного доступа воздуха.

На нашем топочном устройстве применен запатентованный нами принцип газогенерации существенно отличающийся от существующих аналогов.

Благодаря применению конструкции перегородок, топочные газы сгорают в нижней части топки при подаче воздуха через колосник.

Наши топочные устройства работают на минимальной производительности, которая регулируется подачей вторичного воздуха поступающего через регулируемое отверстие в двери подкладки топлива.



Газогенераторные котлы КМВ

Экологичный многотопливный газогенераторный котел КМВ предназначен для отопления зданий площадью 30-900 м². Конструкция котла позволяет сжигать любые колотые и неколотые поленья сухой и сырой древесины длиной от 0,5 до 1 метра в зависимости от мощности котла. В качестве альтернативного

топлива можно использовать бурый и черный уголь, брикеты бурого угля и дерева, торфобрикет. Древесные опилки и разного рода мусор можно сжигать только комбинированно с дровами и не более 20% от объема нормального топлива. Для наиболее эффективной работы котла, рекомендуется использовать топливо со следующими параметрами:

Дрова: диаметр 40-100 мм, влажность не более 20%.

Уголь: зернистость не менее 40 мм.

Торфобрикет: зольность не более 16%, влажность не более 18%.

Загрузка твёрдого топлива в котел и удаление золы и шлака осуществляются вручную.

Введение:

При газификации топлива в топливном бункере выделяется деготь и кислоты, которые не влияют на работоспособность наших котлов, учитывая их исполнение из нержавеющей стали. Минимальная температура подачи воды не ограничена, т.е. котел допускается эксплуатировать на минимальных нагрузках и в итоге длительность работы котла на одной закладке топлива может достигать 12 и более часов без применения аккумуляторной емкости.

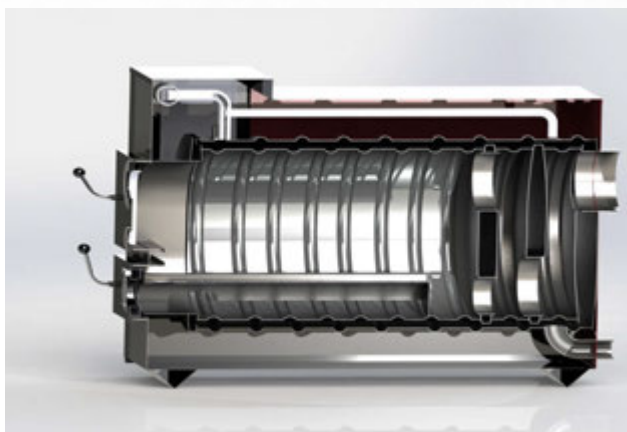
Для увеличения длительности работы котла на одной закладке топлива более 12 часов рекомендуется установка его с аккумуляторными емкостями.

Техническое описание:

Предлагаемый котел выполнен из нержавеющей стали в форме горизонтально расположенного цилиндра с водяной рубашкой, выполненный из двух, соосных друг другу цилиндрических труб из листовой стали, изготовленных методом вальцовки, сварки и накатки спирали, образующих двустенную цилиндрическую колбу с равномерным зазором между ее вну-

тренней и наружной стенками, закрытых передней стенкой, в которую вставлена дверца закладки топлива с отверстием подачи вторичного воздуха и дверца, в которую вставлен колосниковый оборот. Торцевая часть теплообменника закрыта стенкой с патрубком выхода дымовых газов. Внутри теплообменника, начиная с торца, вставлены две перегородки с патрубками для прохода дымовых газов и патрубком, который предназначен для прочистки и подачи вторичного воздуха. Таким образом, перегородки делят теплообменник на три камеры:

- А) газификации;
- Б) смесительную камеру;
- В) камеру дожига.



Патрубок возвращаемого в котел теплоносителя вварен в заднюю нижнюю часть теплообменника. Патрубок подачи 19 вварен в переднюю часть котла (справа или под заказ слева). С наружной стороны котел закрыт теплоизолированным кожухом.

В основу работы газогенераторного котла положен принцип пиролизного сжигания топлива, суть которого заключается в том, что под действием высокой температуры и в условиях недостатка кислорода, твердое топливо разлагается на летучую часть - так называемый пиролизный газ и твердый остаток - древесный уголь (кокс). Процесс этот экзотермический, идущий с выделением тепла.

В процессе газификации топлива в камере газификации) при ограниченном доступе кислорода, образуются раскаленные древесные угли, из которых выделяется газ, поднимаемый вверх, который смешивается с раскаленным воздухом, поступающим через два отверстия первой перегородки посредством тяги дымохода и сгорает в камере смешивания и камере дожига. Первичный (холодный) воздух, поступающий при открытой дверце, подается в нижнюю часть камеры газификации по колосниковому обороту, предназначен для поддержания горения топлива.

Благодаря процессу газификации, в смесительной камере газификации) происходит предварительное подсушивание, разложение при недостатке кислорода твердого топлива и предварительное смешивание продуктов пиролиза с вторичным воздухом, поступаемым, через зазор колосникового оборота и регулируемой заслонки находящейся в двери загрузки топлива. Подача (вторичного) воздуха, направляемого в смесительную камеру газификации, прогретого до высокой температуры за счет раскаленных углей производится по каналу колосникового оборота. В предварительной камере происходит частичное сгорание топлива, а в камере дожига) полное.

После полного сжигания остаточного углерода зола падает через зазоры, образованные нижней частью колосникового оборота и низом камеры газификации, откуда вручную удаляется через дверцы для подачи воздуха непосредственно в режиме работы котла.

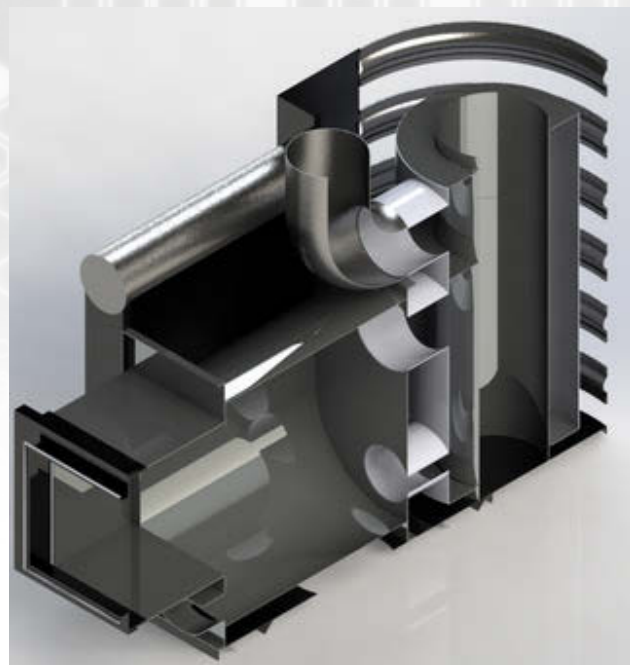
Для котлов данного типа характерен быстрый переход в режим газогенераторного горения (10-30 мин.), что сопровождается резким увеличением мощности и температуры.

Печи для бани «Прометей»

По такой же технологии мы изготавливаем и печи для бань



в которую вмонтирована дверца для закладки топлива с отверстием подачи воздуха, в нижнюю часть горловины вварен патрубок подачи первичного и вторичного воздуха, подача которого регулируется.



Общие сведения:

Экологичный газогенераторный аппарат предназначен для отопления помещений, например, бань и нагревания воды.

Особенности конструкции и применяемых материалов:

Преимущества печей «Прометей Эконом» в сравнении с аналогами:

- более низкое потребление топлива благодаря функции газогенерации;
- жаростойкая и кислотостойкая нержавеющая сталь (хром 18%);
- высокотемпературный газогенераторный режим работы.

Техническое описание

Предлагаемый аппарат выполнен из жаростойкой нержавеющей стали в форме горизонтально расположенного цилиндра, в которую вварена перегородка с отверстием в верхней части для выхода дыма и отверстием прочисткой в нижней части. В заднюю часть печи посредством патрубков вварена газогенераторная камера, в которую вварен дымовой канал 8, предназначенный для перенаправления дымовых газов вниз, а затем вверх к патрубку выхода дыма.

Топочная камера закрыта горловиной,

Аппарат работает следующим образом:

Летучие продукты термического разложения топлива (газы, смола, пары воды), образующиеся при сжигании топлива в камере газификации, смешиваются с перегретым в колосниковом обороте воздухом, воспламеняются снизу и движутся вверх, сгорают в камере газогенерации и, пройдя через теплообменник, выводятся из аппарата через дымовую трубу.

**Директор ОДО НПП «Термопасс»
Мамонов Н.В.**

Эффективное государственное регулирование в сфере развития местных топливно-энергетических ресурсов и возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь.

Основными нормативно-правовыми документами, обеспечивающими эффективное государственное регулирование в сфере развития местных топливно-энергетических ресурсов и возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь являются:

Закон Республики Беларусь «Об энергосбережении» от 8 января 2015 г. N°239-З;

Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» от 27 декабря 2010 г. N°204-З;

Директива Президента Республики Беларусь «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» от 14 июня 2007 года N°3 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 26 января 2016 г. N° 26);

Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь от 23 декабря 2015 г.;

Государственная программа «Энергосбережение» на 2016-2020 годы;

Указ Президента Республики Беларусь от 18 мая 2015 г. N°209 «Об использовании возобновляемых источников энергии»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 августа 2015 г. N° 662 «Об установлении и распределении квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии».

Департаментом по энергоэффективности Госстандарта в 2011-2015 годах выполнены все показатели и задания в области энергосбережения, поставленные на 2011-2015 годы.

Снижение энергоемкости ВВП за пятилетку при задании 11,9 % составило 12,7 %, в том числе по итогам 2015 года – 4,8 %, при задании снижения на 0,5-1 % к уровню 2014 года.

Республиканской программой энергосбережения на 2011-2015 годы было установлено задание по экономии ТЭР в объеме 7100-8850 тыс. т у.т. Фактическая экономия составила 7788 тыс. т у.т.

По итогам 2015 года экономия ТЭР за счет мероприятий по энергосбережению составила 1500,6 тыс. т у.т. при задании 1455-2000 тыс. т у.т.

Задание по доле местных ТЭР в котельно-печном топливе на 2011-2015 годы было установлено в объеме 28-30 %. По итогам пятилетия доля местных ТЭР в КПП составила 29,5 %.

Директивой Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. N° 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 26 января 2016 г. N° 26), а также Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 декабря 2015 г. N° 1084) определены задачи на 2016-2020 годы:

обеспечить максимально возможное вовлечение в топливный баланс страны собственных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии, с учетом экономической и экологической составляющих для достижения в 2020 году:

доли производства (добычи) первичной энергии в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов (далее – МТЭР в ВПТЭР) не менее 16 процентов;

доли производства (добычи) первичной энергии из возобновляемых источников энергии в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов (далее – ВИЭ в ВПТЭР) не менее 6 процентов.

В качестве целевых показателей Государственной программой «Энергосбережение» на 2016-2020 годы в целом по республике устанавливаются следующие:

снизить энергоемкость ВВП за пятилетку не менее чем на 2 % к уровню 2015 г. (в т.ч. за 2016 г. – на 0,4 %); обеспечить экономию ТЭР за счет внедрения мероприятий по энергосбережению в объеме не менее 5 млн. т у.т. (в т.ч. по итогам 2016 г.

не менее 1 млн. т у.т.); достичь доли МТЭР в ВПТЭР в 2020 году – 16% (в т.ч. в 2016 г. – 14,3%); достичь доли ВИЭ в ВПТЭР в 2020 году – 6 % (в т.ч. в 2016 г. – 5,8%); обеспечить ввод в эксплуатацию порядка 490 МВт теплоисточников, использующих местные виды топлива, в том числе древесное и торфяное топливо; строительство ГЭС суммарной установленной электрической мощностью 80 МВт; строительство фотоэлектрических станций – 250 МВт; строительство ветропарков – 200 МВт.

По данным Международного энергетического агентства энергоемкость ВВП Республики Беларусь в 1990 году составляла 0,62 тонн нефтяного эквивалента на тыс. долларов США (по паритету покупательной способности и в ценах 2005 года), в 2013 году – 0,19 тонн нефтяного эквивалента на тыс. долларов США и снизилась в 3,3 раза. По уровню энергоемкости ВВП Республика Беларусь приблизилась к схожим по климатическим условиям Финляндии и Канаде. Вместе с тем, энергоемкость ВВП в Республике Беларусь остается в 1,5 раза выше, чем в среднем в странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и в 1,2 раза выше мирового среднего уровня этого показателя.

В 2011 – 2015 годах ВВП вырос на 5,9 %, при этом снижение энергоемкости ВВП составило 12,7 %. Валовое потребление ТЭР в республике в 2015 году практически не изменилось по отношению к уровню 2010 года, что свидетельствует об эффективности работы отраслей страны по экономии топлива и энергии.

Достижение такого результата стало возможным благодаря повсеместной реализации мероприятий по энергосбережению, введению жестких лимитов потребления ТЭР промышленными организациями, внедрению приборного учета, стимулированию населения к экономии электрической энергии.

Финансирование мероприятий программ энергосбережения в 2015 году составило 845,2 млн. долларов США и осуществлялось, главным образом, за счет собственных средств организаций и кредитных ресурсов банков, доля которых в общем объеме финансирования составила соответственно 45,7 % и 33 %.

По состоянию на 1 января 2016 г. в Республике Беларусь действовало:

3265 энергоисточников на местных видах топлива суммарной тепловой мощностью – более 6000 МВт, в том числе 22 мини-ТЭЦ на местных видах топлива общей электрической мощностью 129,1 МВт, тепловой – 345,6 МВт;

16 биогазовых установок общей электрической мощностью около 22,4 МВт;

50 гидроэлектростанций общей установленной мощностью около 35,1 МВт;

56 ветроэнергетических установок общей установленной мощностью около 43,2 МВт;

118 тепловых насосов общей тепловой мощностью около 10 МВт;

29 фотоэлектрических станций общей электрической мощностью около 13 МВт;

287 гелиоводонагревательных установок общей тепловой мощностью около 3,8 МВт.

За последние годы в республике проделана значительная работа по вовлечению в топливный баланс местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии. Доля МТЭР в котельно-печном топливе (далее – КПТ) увеличилась с 20,7 % в 2010 году до 29,5 процентов в 2015 году.

Доля возобновляемых источников энергии в валовом потреблении ТЭР в 2014 году увеличилась к уровню 2010 года с 5,2 % до 5,4 %.

Доля возобновляемых источников энергии в КПТ в 2014 году увеличилась к уровню 2010 года с 7 % до 8,1 %, в основном за счет увеличения использования топливной щепы. В структуре ВИЭ доля щепы увеличилась с 12,8 % в 2010 г. до 22,7 процента в 2014 году (на 223 тыс. тонн условного топлива).

По данным Белстат доля производства (добычи) первичной энергии в валовом потреблении ТЭР в 2014 году составила 13,5 %, объем потребления местных ТЭР – 5393 тыс. т у.т., валовое потребление ТЭР – 39811 тыс. т у.т.

В структуре использования возобновляемых источников энергии в 2015 году 92,4 % составляет использование древесного топлива, энергии ветра – около 0,6 %, энергии воды – около 1,7%.

Доля использования биомассы в валовом потреблении ТЭР на 1 января 2014 года в Республике Беларусь составляла 5,5 % или 2 175 тыс. т у.т.

В общем объеме выработки электроэнергии биомасса занимала 0,3 %.

Республика Беларусь при принятии законодательства в сфере ВИЭ учитывает европейский и российский опыт.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.01.2015 № 47 включение генерирующего объекта ВИЭ в схему развития электроэнергетики региона осуществляется при соблюдении принципа минимизации роста цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность) для конечных потребителей розничного рынка электрической энергии (мощности) на конкурсной основе.

Указом Президента № 209 созданы благоприятные условия развития ВИЭ в Республике Беларусь в части:

- предоставления государственной поддержки посредством квотирования строительства энергоустановок по использованию ВИЭ

- предоставления гарантии инвестору в неизменности повышающего коэффициента к тарифу при приобретении электроэнергии из ВИЭ энергоснабжающими организациями в течение первых 10 лет эксплуатации энергоустановок;

- дифференцирования размера коэффициентов к тарифу на приобретение электроэнергии из ВИЭ в зависимости от фактического срока службы оборудования, электрической мощности, вида ВИЭ;

- отсутствия необходимости получения квоты в случае производства электроэнергии для энергетического обеспечения своей хозяйственной деятельности с применением стимулирующего коэффициента на продажу этой электроэнергии.

В целях реализации Указа 209 и постановления № 662 в декабре 2015 г. утверждены квоты на 2016-2018 годы на строительство установок по использованию ВИЭ в размере 215 МВт. Из них распределены среды инвесторов 97,4 МВт:

- с использованием энергии биогаза 32,1 МВт
- с использованием энергии ветра 47,1 МВт
- с использованием энергии солнца 13,4 МВт

- с использованием энергии естественного движения водных потоков 1,8 МВт

- с использованием энергии древесного топлива и иных видов биомассы 3 МВт

В апреле 2016 утверждены квоты в размере 117,42 МВт на 2017-2019 годы для последующего строительства установок инвесторами:

- с использованием энергии биогаза 20 МВт

- с использованием энергии ветра 11 МВт

- с использованием энергии солнца 1,55 МВт

- с использованием энергии естественного движения водных потоков 73,59 МВт

- с использованием энергии древесного топлива и иных видов биомассы 11,28 МВт

Инвесторам для получения квоты на 2017-2019 годы необходимо обращаться в облисполкомы (Мингорисполком) в соответствии с пунктом 10 постановления № 662.

Согласно постановлению Белстат от 28.12.2015 № 214 при расчете индикатора «Отношение объема производства (добычи) первичной энергии из ВИЭ к валовому потреблению ТЭР» поменялся коэффициент пересчета – вместо ранее использованных 0,260 кг у.т./кВтч теперь будет использоваться 0,123 кг у.т./кВтч.

С новым коэффициентом 0,123 кг у.т./кВтч необходимо большее количество квот для выполнения данного индикатора энергетической безопасности.

Департаментом по энергоэффективности Госстандарта осуществляется сотрудничество с Международным банком реконструкции и развития. За последние 15 лет подписано и реализовано 7 соглашений о займах между Республикой Беларусь и Международным банком реконструкции и развития для проектов в сфере повышения энергоэффективности на объектах, обеспечивающих функционирование сфер здравоохранения, образования, социальной защиты на общую сумму 422,6 млн. долларов США.

В настоящее время осуществляется реализация проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь» (основной заем). Объем кредитных средств МБРР: 125 млн. долларов США. Срок реализации проекта: 2009–2017 годы.

В рамках реализации мероприятий проекта работы по реконструкции основных объектов завершены. В полном объеме выполнены работы по реконструкции коммунальных котельных с преобразованием их в мини-ТЭЦ в г. Борисове (введена в эксплуатацию в ноябре 2012 года), в г. Ошмяны и в п. Руба Витебской области (введены в эксплуатацию в августе 2013 года), в г. Речица (введена в эксплуатацию в феврале 2014 года), а также котельной РК-3 в г. Могилеве (введена в эксплуатацию в феврале 2014 года).

Осуществляется реализация дополнительных мероприятий на объектах проекта по реконструкции тепловых сетей.

К данному проекту реализуется дополнительный заем Международного банка реконструкции и развития с объемом кредитных средств 90 млн. долларов США. Период реализации 2013-2017 годы.

В рамках проекта выполняется реконструкция двух ТЭЦ Министерства энергетики: Гомельской ТЭЦ-1 с созданием блока ПГУ с установкой ГТУ-25, котла-утилизатора и паровой турбины, а также реконструкция турбин Могилевской ТЭЦ-1 с применением современных парогазовых технологий.

В целях увеличения использования доли местных видов топлива Департаментом по энергоэффективности реализуется совместный проект Республики Беларусь и ЕБРР «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения» с объемом кредитных средств 90 млн. долларов США. Период реализации 2014-2019 годы.

В рамках проекта в Брестской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской областях будут выполнены строительство и реконструкция 13 котельных организаций жилищно-коммунального хозяйства с обеспечением использования на них древесного топлива, в том числе со строительством мини-ТЭЦ на крупных районных котельных в г.Калинковичи, г.Барановичи и г.Волковыске;

Департаментом по энергоэффективности Госстандарта также осуществляется сотрудничество и с другими международными организациями.

В настоящее время Департамент по энергоэффективности реализует

проект международной технической помощи ПРООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь» в размере 4,5 млн. евро (срок реализации: 2012-2016 годы). В рамках проекта планируется выполнить комплекс мероприятий, в том числе строительство трех энергоэффективных жилых домов в городах Минск, Гродно и Могилев с внедрением соответствующего энерготехнологического оборудования. Также проводится работа по обучению белорусских специалистов в сфере проектирования энергоэффективных жилых домов.

Департамент по энергоэффективности также реализует проект ЕС/ПРООН «Разработка интегрированного подхода к расширению программы по энергосбережению» за счет средств, предоставляемых ЕС в размере 2 млн. евро. Проект реализуется в трех областях Беларуси: Минской, Витебской и Гродненской.

В задачи проекта входит продвижение идей энергосбережения среди воспитанников дошкольных учреждений, учеников школ, учащихся лицеев и колледжей. Также осуществляется теплотехническая модернизация зданий, внедрение энергоэффективных технологий (солнечных коллекторов, систем вентиляции с рекуперацией, автоматизация теплопотребления, энергоэффективное оборудование кухни).

Участниками проекта являются УО «Витебский государственный профессионально-технический колледж машиностроения имени М.Ф. Шмырева», ГУО «Ясли-сад № 45 г. Гродно», ГУО «Ясли-сад № 6 г. Ошмяны», ГУО «Средняя школа № 4 г. Дзержинска».

В рамках реализации этих двух завершено выполнение проектной документации и в установленном порядке проведена ее государственная экспертиза, на всех объектах начато выполнение работ, предусмотренных проектной документацией.

**Первый заместитель директора
Департамента по энергоэффективности
Госстандарта
В.Ф.Акушко**

Список участвующих в V Международном экономическом форуме «Инновации. Инвестиции. Перспективы».

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
1	ОАО Витебский станкостроительный завод «Вистан»	Производство круглошлифовальных, центровых и бесцентровых станков, зубообрабатывающих, обрабатывающих центров с ЧПУ, токарных, специальных, мини, деревообрабатывающих станков	Республика Беларусь, 210627 г. Витебск, ул. Димитрова 36/7 Телефоны +375 212 36-63-51 +375 212 37-03-49 +375 212 36-57-68 Электронная почта: info@vistan.ru vistan@vitebsk.net
2	ОАО завод «ВИЗАС»	Производство следующего оборудования: универсально-заточные станки; универсально-заточные станки с ЧПУ (производства фирм SIEMENS и HEIDENHEIN); специализированные станки для заточки протяжек, червячных фрез, зуборезных и фрезерных головок, дисковых пил, сверл, зенкеров, метчиков, плашек, бурового инструмента ударного действия; станки для вышлифовки инструментов (сверл) из цельных закаленных заготовок; станки для заточки дереворежущего инструмента; деревообрабатывающие станки.	Республика Беларусь, 210602 г. Витебск, пр-т Фрунзе, 83 Телефоны: +375 212 81-03-75 +375 212 55-10-37 +375 212 55-05-17 Электронная почта: info@vizas.org
3	ОАО «Витебский завод радиодеталей «Монолит»	Предприятие специализируется на производстве электронных компонентов, является крупнейшим производителем многослойных (монолитных) керамических конденсаторов в СНГ и единственным предприятием такого профиля в Республике Беларусь.	Республика Беларусь, 210604 г. Витебск, ул. М. Горького, д. 145 Телефоны: +375 212 34-32-30 Электронная почта: mail@monolit.vitebsk.by

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
4	ПО «Энергокомплект»	Является крупнейшим предприятием Республики Беларусь в данной отрасли. Основным направлением его деятельности является производство и реализация кабельно-проводниковой продукции, номенклатура которой на сегодняшний день составляет более 6500 марко-размеров.	Республика Беларусь, 210035 г. Витебск, Московский пр., 94-Б Телефоны: +375 212 48-72-42 +375 212 48-74-77 Электронная почта: info@vikab.by
5	ОАО «Витебский моторемонтный завод»	Занимает одно из ведущих мест среди предприятий Республики по ремонту двигателей их узлов и агрегатов к автотракторной технике. Уже более 40 лет с конвейера сходят отремонтированные двигатели, коробки переменных передач, топливные насосы. Сегодня на заводе значительно расширился перечень оказываемых услуг. С 2006 года совместно с ведущими европейскими компаниями (Lemken, Pel Tuote Oy, Mazzotti)	Республика Беларусь, 210602 г. Витебск пр-т Фрунзе, 81-3 Телефоны: +375 212 55-02-66 +375 212 55-10-26 +375 29 892-32-12
6	ЧПТУП «Витстройтехмаш»	Производство телескопических подъемников, специальной техники и оборудования	Республика Беларусь, 210034 г. Витебск, ул. Двинская, 23а Телефоны: +375 212 35-32-70 +375 212 646 91 06 Электронная почта: vipovstm@mail.ru
7	ОАО «Знамя Индустриализации»	Является одним из крупнейших производителей мужской и женской одежды в Республике Беларусь. Основной упор делается на производство продукции с использованием натурального сырья и материалов. Изделия отличаются высокое качество, современный ассортимент и умеренные цены.	Республика Беларусь 210017 г. Витебск, ул. Гагарина, 11 приемная. +375 212 48-61-15 факс: +375 212 48-61-44 тел.: +375 212 48-61-09 Электронная почта: znamya@tut.by

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
8	ОАО «Витебские Ковры»	Ведущий производитель тканых и прошивных ковровых изделий. Обладает современным оборудованием и технологиями, на данный момент на предприятии установлено 7 двухполотенных рапирных ковроткацких станков с электронным управлением, печатное оборудование. Ковры из смесовых натуральных волокон, тканые жаккардовые, многоцветные с коротким ворсом аксминстерские; ковровые дорожки; паласы антистатические; коврики, половики и циновки. Домашние постельные, столовые и бытовые текстильные принадлежности. Белье для отелей и госпиталей, чехлы свободные на стулья, кресла и диваны.	Республика Беларусь, 210647 г. Витебск, ул. М. Горького, 75 Телефоны: +375 212 34-33-02 +375 212 34-34-54 +375 212 34-33-25 +375 212 34-34-12 +375 212 34-55-13 +375 212 34-30-54 +375 212 34-15-46 +375 212 34-33-25
9	СООО «Белвест»	Один из самых известных обувных брендов не только в Республике Беларусь, но и в странах СНГ и Балтии. Это белорусско-российское предприятие. В ассортименте мужская и женская обувь различных моделей и размеров. Производитель обуви литьевого, клеевого и бортопришивного метода крепления подошвы.	Республика Беларусь, 210026 г. Витебск, пр-т Людникова, 10 Телефоны: +375 212 52-55-34 +375 212 49-11-01 +375 212 52-55-08 Электронная почта: priem@belwest.com

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
10	Холдинг «Белорусская коженно-обувная компания «Марко»	Один из самых крупных производителей обуви среди стран СНГ. В состав холдинга входят организации, специализирующиеся на производстве: обуви: ООО «Управляющая компания холдинга «Белорусская коженно-обувная компания «Марко» , частное предприятие «Сан Марко», «ОАО «Красный Октябрь»; сумок и кожгалантереи: частное предприятие «ВитМа»; меха и швейных изделий из него: унитарное предприятие «Витебский меховой комбинат».	Республика Беларусь, 210033 г. Витебск, пр-т. Фрунзе, 85 Телефоны: +375 212 55-17-41 +375 212 55-86-18 +375 212 55-58-54 +375 212 55-97-63 +375 212 55-17-41 Электронная почта: post@marko.by
11	ОАО «Витебский мясокомбинат»	Крупнейший производитель мясной продукции в Республике Беларусь При производстве мясных изделий, на предприятии используется исключительно натуральное сырье (свинина и говядина), совсем не используется соя. Предприятие тщательно подходит к подбору поставщиков, имеет собственную сырьевую базу и новейшие убойные линии, что позволяет получать мясо очень высоко качества.	Республика Беларусь, 210604, г. Витебск, Бешенковичское шоссе, 46 Телефоны: +375 212 26-84-04 +375 212 26-81-70 +375 212 26-84-28 Электронная почта: vitmk1@tut.by

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
12	РУПП «Витебскхлебпром»	Современное хлебопекарное предприятие, выпускающее широкий ассортимент хлебобулочной, сдобной, сахарно-бараночной, и кондитерской продукции, а также напитков безалкогольных, хлебцов экструзионных, вина плодового. РУПП «Витебскхлебпром» уверенно смотрит в будущее, оптимизирует производство, расширяет связи с деловыми партнерами и всегда открыто для разумного, взаимовыгодного сотрудничества.	Республика Беларусь, 210024 г. Витебск, ул. Горбачевского, 5 Телефоны: +375 212 36-53-64 +375 212 36-52-21 +375 212 37-02-57
13	КУП «Витебский кондитерский комбинат «Витьба»	Лидер в Беларуси по производству сухих завтраков, а также одно из наиболее значимых предприятий республики по выпуску вафельных и мучных кондитерских изделий, с долей рынка более 60%. В цехе сухих завтраков «Витьба» действует три линии: по производству зерновых, подушечек и дражированной продукции.	Республика Беларусь, 210038 г. Витебск ул. Короткевича, 3 Телефоны: +375 21 257-89-72 +375 21 258-50-80 Электронная почта: vitba@vitebsk.by
14	ОАО «Витебский ликеро-водочный завод «Придвинье»	Высокомеханизированное современное предприятие, выпускающее спирт, водку и ликеро-водочные изделия более 50 наименований, а также безалкогольные напитки под торговой маркой «Придвинье». Структура предприятия: филиал «Богушевский спирт-завод», цех алкогольного производства, цех безалкогольного производства, ликерный участок, спиртоприемный участок, склад готовой продукции, посудный участок.	Республика Беларусь, 210001 г. Витебск, ул. Революционная, 45 Телефоны: +375 212 36-93-61 +375 212 23-65-34 +375 212 37-06-35 +375 212 37-06-35 Электронная почта: lvz@vitebsk.by

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
15	ОАО «Керамика»	Одно из старейших предприятий по производству строительного кирпича и труб керамических в Республики Беларусь. Основные виды деятельности: производство кирпича, дренажных труб из обожженной глины; разработка гравийных и песчаных карьеров (в том числе добыча полезных ископаемых: песок, глина); оптовая и розничная торговля; хранение и складирование; производство электроэнергии прочими электростанциями.	Республика Беларусь, 210017 г. Витебск, ул. Гагарина, 119 Телефоны: +375 212 23-11-09 +375 212 23-10-36 +375 212 23-14-66 Электронная почта: info@keram.vitebsk.by
16	РУП «Витебский ДСК»	Строительно-монтажные работы Производство железобетонных конструкций, стеновых крупных бетонных и силикатных блоков, бетона и строительного раствора Существует возможность изготовления изделий по индивидуальным чертежам заказчика.	Республика Беларусь, 210601 г. Витебск, Московский пр-кт, 55 Телефоны: +375 212 48-77-19 +375 212 48-77-19 +375 212 43-67-57 +375 212 43-67-74 +375 212 43-67-57
17	Структурное подразделение «Горизонт» ОАО «Жилстрой»	Производство железобетонных конструкций, стеновых крупных бетонных и силикатных блоков, бетона и строительного раствора	Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Терешковой, 13/а Телефоны: +375 212 24-86-34 Электронная почта: e-mail: lgorizont_vitebsk@tut.by
18	ОАО «Витебскдрев	является одним из крупнейших деревообрабатывающих предприятий в Беларуси. Располагает возможностями переработки до 1000м3 древесного сырья в сутки. Существующая на предприятии безотходная технология располагает возможностью комплексной и глубокой переработки древесины, начиная непосредственно от заготовки леса и до изготовления .	Республика Беларусь, 210008 г. Витебск, Стахановский переулок, 7 Телефоны: +375 212 34-12-04 +375 212 34-21-35 +375 212 34-12-23 +375 212 34-01-71 Электронная почта: DREV@VITEBSK.BY

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
19	ООО «Альянспласт»	Специализируется на производстве тары из полипропилена (изделия, получаемые при литье пластмасс - пищевая пластмассовая тара в форме БАНКИ и ВЕДРА) различной емкости от 0,1 до 20,5 литров	Республика Беларусь, 210040 г. Витебск, ул. 1-я Журжевская, 10А Телефоны: +375 212 43-18-57 +375 212 43-18-56 +375 212 43-12-12 Электронная почта: aliansplast@mail.ru
20	ЧПУП «Полимерконструкция»	Основным направлением деятельности группы компаний «Полимерконструкция» является разработка, производство и внедрение современных высокоэффективных технологий и оборудования на объектах водоснабжения и водоотведения городов	Республика Беларусь 210017 г. Витебск, ул. Гагарина, 11 Телефоны: +375 212 43 26 09 +375 212 43 26 09 Электронная почта: info@polymercon.com
21	ОАО «Доломит»	Является единственным в Республике Беларусь и крупнейшим в Европе предприятием по добыче и переработке доломитового сырья. Продукция предприятия востребована во многих отраслях народного хозяйства - измельченный доломит для строительства, минеральный порошок для асфальтобетонных смесей. а так же в нефтедобывающей промышленности, стекольном производстве, металлургии. Основным потребителем является сельское хозяйство, которое использует доломитовую муку для раскисления почв.	Республика Беларусь, 211321 г. Витебск, г.п. Руба, ул. Центральная, д. 23 Телефоны: +375 212 29-25-01 +375 212 29-10-72 +375 212 29-10-62 +375 212 29-17-81 Электронная почта: dolomit@vitebsk.by
22	ООО НПЦ «Европрибор»	Является одним из лидеров среди поставщиков комплексных решений в области промышленной контрольно-измерительной аппаратуры на белорусском рынке и странах СНГ.	Республика Беларусь, 210004 г. Витебск. ул. М. Горького, 42А Телефоны: +375 212 34-97-97 +375 29 366-49-92 +375 212 34-97-97 Электронная почта: eprby@eprby.com info@aplisens.by

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
23	ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей»	специализируется на производстве средств отображения информации для жестких условий эксплуатации. В ассортименте предприятия более 100 наименований изделий с диагоналями экрана от 0,6” до 46”	Республика Беларусь, 210605 г. Витебск, ул.П.Бровки, 13а Телефоны: +375 212 57-55-92
24	Фортекс - водные технологии, СП ООО (г. Витебск)	Производство блочных очистных сооружений из конструкционного полипропилена для очистки бытовых стоков, дождевых сточных вод и стоков предприятий пищевой промышленности полной заводской готовности. Решение экологических проблем для промышленных предприятий.	Республика Беларусь, 210602, г. Витебск, ул. Терешковой. 25А Телефоны: +375 212 55-36-23 +375 212 53-72-48 +375 212 55-74-08 +375 212 55-82-25 +375 212 55-18-22 Электронная почта: info@fortex.by www.fortex.by
25	КУПП «Витебчанка»	Куртки-ветровки из смесовых, драповых тканей без подкладки и на подкладке с/без применения утеплителей (синтепон, файбертек, холофан, пуховый пакет). Пальто, полупальто из шерстяных, смесовых тканей на подкладке с/без применения утеплителей (синтепон, файбертек, холофан, пуховый пакет).	Республика Беларусь, 210001 г. Витебск, ул.Белорусская, 6а Телефоны: +375 212 36-63-04 Электронная почта: post@vitebchanka.by
26	Государственное научное учреждение «Институт технической акустики НАН Беларуси	разработка процессов синтеза нанокристаллических многокомпонентных оксидных порошков на базе плазмохимических технологий и керамических материалов и покрытий; разработка информационных технологий и оборудования для энергетической и приборостроительной отраслей	Республика Беларусь, 210023 г. Витебск, пр-т Людникова, 13 Телефоны: +375 29 219-97-77 +375 212 55-39-53 Электронная почта: ita@vitebsk.by

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
27	Туристско-экскурсионное дочернее унитарное предприятие «Витебсктурист»	Туристические услуги	Республика Беларусь, 210600 г. Витебск, пр-т. Черняховского 25/1 Телефоны: +375 212 27-22-67
28	РУП «Витебское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру»	Осуществление технической инвентаризации недвижимого имущества и проверка характеристик недвижимого имущества, адресация объектов недвижимого имущества. Кадастровая и индивидуальная оценка недвижимости и ведение регистрации стоимости недвижимого имущества. Оказание консультаций по вопросам, связанным с государственной регистрацией недвижимого имущества, технической инвентаризацией (проверкой характеристик) недвижимого имущества, оценки недвижимости. Удостоверение документов, являющихся основанием для государственной регистрации сделки с недвижимым имуществом. Установление (восстановление) и закрепление границ земельных участков, выполнение работ по топографической контрольно-исполнительной съемке. Оказание риэлтерских услуг при совершении сделок с объектами недвижимости.	Республика Беларусь, 210026 г. Витебск, ул. Политехническая, 5/18 Телефоны: +375 212 60-91-33 +375 212 60-91-31 Электронная почта: d200@nca.by a200@nca.by
29	СЗАО «Фирма «Омега»	оптово-розничная торговля	Республика Беларусь, г. Витебск, пр. Строителей, 11А Телефоны: +375 212 216463 Электронная почта: auto@omega.by

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
30	УП «Витебскоблгаз»	Обеспечение безопасной и бесперебойной подачи природного и сжиженного газа потребителям.	Республика Беларусь, 210029 г.Витебск, ул Правды, 36 Телефоны: +375 212 15-73-64 Электронная почта: info@oblgas.by
31	ООО «Электромир плюс»	Электротехническая продукция и оборудование	Республика Беларусь, г. Витебск, пр-т Победы, 15, пав. 263, к. 1, Телефоны: +375 212 21-00-23
32	ООО «Стройторгсервис»	Проектные работы, продажа и долевое строительство квартир.	Республика Беларусь, 210027 г. Витебск, пр-т Черняховского, д.32А Телефоны: +375 33 336-07-30
33	ООО «Белль Бимбо плюс»	Производство одежды	Республика Беларусь, 210605 г. Витебск, ул. П.Бровки, 50а Телефоны: +375 212 26-08-17
34	ОАО «Витязь»	производит телевизионную, бытовую и медицинскую технику	Республика Беларусь, 210605 г. Витебск, ул. П. Бровки, 13/а Телефоны: +375 212 22-92-13
35	ИУП «Декора Ист»	Пластмассовые и пластиковые изделия	Республика Беларусь, 210604 г. Витебск, ул. М. Горького, 145/5-1 Телефоны: +375 212 343834
36	ЗАО «Пожтехника»	производитель первичных средств пожаротушения.	Республика Беларусь, 210602, г. Витебск, ул. М. Горького, 145 Телефоны: +375 212 33-51-51
37	ИООО «Продуксим»	Мясоперерабатывающее предприятие	Республика Беларусь, 210038 Витебская область г. Витебск пр. Бровки 50\610 Телефоны: +375 212 43-17-17
38	ООО «СИВитал»	разработка и промышленное производство тест-систем для медицины и ветеринарии	Республика Беларусь, 210017 г. Витебск, Гагарина 11 ком 12 Телефоны: +375212 231 448
39	УП «Спамаш»	Поставщик строительной техники	Республика Беларусь, 210001 г. Витебск, ул. 3-я Чепинская, 38 Телефоны: +375 212 60-35-01

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
40	ОАО «Тираспольский агротехсервис»	Производство металлокон- струкций для нужд сельского хозяйства	Республика Беларусь, 210034 г. Витебск, ул. Ленинградская, 136 Телефоны: +375 212 36-63-42
Витебский район			
41	ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика»	Одно из крупнейших пред- приятий в РБ и единственное в области, где мясо птицы производится на промыш- ленной основе в замкнутом производственном цикле: от получения племенных цыплят, производство инкубационных яиц, выращивание бройлеров до полной переработки мяса птицы, натуральных полу- фабрикатов, копчености и колбасные изделия.	Республика Беларусь, 211312 Витебская область, Витебский район, д. Тригубцы, д. 1А, п/о Руба-2 Телефоны: +375(212) 290-244 +375(212) 290-285 +375(212) 290-123
42	ООО «ВитебскАвтоСити»	Официальным представителем известных автомобильных концернов	Республика Беларусь, 211341, Витебская обл., Витебский р-н, автодорога М8, 88 км, 2 Телефоны: +375 212 49-17-50
Полоцкий район и Новополоцк			
43	ОАО «Полоцк- Стекловолокно»	Один из ведущих производи- телей стекловолокна и про- дукции на его основе в мире. Производство стекловолокна на предприятие включает в себя все технологические про- цессы, начиная от выработки ровингов, текстильного сте- кловолокна, его переработки и заканчивая термохимической обработкой стеклотканей.	Республика Беларусь, 211400 Витебская область г. Полоцк ул. Строительная, 30 Телефоны: +375 214-41-56-73 +375 214-43-02-89
44	ОАО «НАФТАН»	Крупный нефтехимический комплекс, который выпуска- ет различные виды топлива, масла смазочные и битумы, ароматические углеводороды и продукты нефтехимии.	Республика Беларусь, 211441 г. Новополоцк Телефон: +375 214 59-82-57 +375 214 59-82-57 +375 214 59-85-50 +375 214 59-88-88

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
45	СООО «ЛЛК НАФТАН»	Производство нефтепродуктов. Производство химических продуктов	Республика Беларусь, 211440, г. Новополоцк Телефоны: +375 214 59-45-13 Электронная почта: office@llk-naftan.by
46	ООО «ВПК- актив»	Производство препаратов для предпосевной обработки семян озимых и яровых зерновых культур, некорневой подкормки кукурузы, рапса, сахарной свеклы, льна.	Республика Беларусь, 211502 Витебская обл., г. Новополоцк, г.п. Боровуха, ул. Армейская, д.50 Телефоны: + 375 17 328-06-15 Электронная почта: vpkaktiv@mail.ru
47	ООО «Титан Пласт»	Производитель листов сотового поликарбоната	Республика Беларусь, 211440 г. Новополоцк, проезд Устье, 2 Телефоны: +375 44 572-92-40 Электронная почта: a.labut@titanplast.by
48	ООО «Интерсервис»	Бензин автомобильный Дизельное топливо Мазут	Республика Беларусь, 211440 Витебская область, Новополоцк, Молодежная, 7 Телефоны: +375 214 37 16 67 Электронная почта: info@interservice.by
49	ПУП «Полоцкие напитки и концентраты»	Производство пива, кваса, минеральной воды	Республика Беларусь, 211413 Витебская область, г. Полоцк ул. Пролетарская, Телефоны: +375 214 48-38-02 Электронная почта: pivopol@mail.ru
50	СООО «Новополоцкий завод технологических металлоконструкций»	Виды деятельности: - разработка чертежей КМД/ Tekla Structures /- изготовление технологических металлоконструкций - изготовление нестандартизированного оборудования и трубопроводов- монтаж (шефмонтаж) металлоконструкций и трубопроводов	Республика Беларусь, 211654 Витебская область, Новополоцк, ул. Заводская 4, Телефоны: +375 214 45 20 60 Электронная почта: nztn@promstroj-group.ru

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
Бешенковичский район			
51	НПП ООО «БЕЛКОТЛОМАШ»	Основными видами деятельности предприятия является проектирование, разработка, изготовление, монтаж и сервисное обслуживание водогрейных и паровых котлов, работающих на местных видах топлива (щепа, опилки, дрова, кора, торф, брикеты), а также сжигающие газ и мазут. Имея необходимое технологическое оборудование, предприятие выпускает блочно-модульные котельные, нестандартное и котельно-вспомогательное оборудование.	Республика Беларусь, 211361 Витебская область, г.п. Бешенковичи, ул. Строителей 10 Телефоны: +375 2131 4-27-61 Электронная почта: belboiler@yandex.ru
52	СООО «НАТИВИТА»	Производство лекарственных средств различных фармакологических групп	Республика Беларусь, 210023, Витебск, пр - т Фрунзе, д. 19 Телефоны: +375 212 62-23-08
Шумилинский район			
53	КПУП «Обольский керамический завод»	Крупнейшее предприятие в Республике Беларусь по производству кирпича и керамических изделий.	Республика Беларусь, 211266 Витебская область, г.п. Оболь ул. Ленина, 10 Телефоны: +375 2130 3-64-91
Миорский район			
54	ОАО «Миорский мясокомбинат»	Осуществляет следующие виды деятельности: закупка, переработка, хранение, реализация продукции животноводства.	Республика Беларусь, 211930 Витебская область, г. Миоры Телефоны: +375 2152 4-19-31 +375 2152 4-29-80
Верхнедвинский район			
55	ОАО «Инвет» /ОАО «Инвет»	Производство изделий из пластмасс	Республика Беларусь, 211640 Витебская обл., д. Бигосово, ул. Заводская,1 Телефон: +375 2151 5-81-35
56	ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод»	Производство молочной продукции: масло животное (крестьянское, любительское, шоколадное, сыры жирные (твердые, сычужные, мягкие)	Республика Беларусь, 211622 Витебская обл., д. Янино, ул. Партизанская, 1 Телефон: +375 2151 5-32-10

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
57	ОАО Верхнедвинский райагросервис	Торговля, агротехнические, ремонтные работы и услуги, поставка минеральных удобрений, топлива, запасных частей	Республика Беларусь, 211622 Витебская область, д. Боровка, ул. Лесная, д. 1 Телефон: +375 2151 52520
Оршанский район			
58	ЗАО Оршанская промышленно-торговая фирма «Світанак»	Одно из ведущих предприятий в РБ, по производству детской одежды, разрабатывает и производит модную, удобную и качественную верхнюю одежду для девочек и мальчиков в возрасте от 0 до 16 лет под торговой маркой «Артус».	Республика Беларусь, 211391 Витебская область, г. Орша ул. Советская, 9 Телефоны: +375 216 21 85 24 +375 216 21 86 87
59	РУПТП «Оршанский льнокомбинат»	Крупнейшее и единственное в Республике Беларусь предприятие по производству льняных тканей и изделий	Республика Беларусь, 211382 Витебская область, г. Орша ул. Молодёжная, 3 Телефоны: +375-216-29-62-12,
60	Оршанский станкостроительный завод «Красный борец»	Крупный производитель прецизионного оборудования. Входит в холдинг «Бел-станкоинструмент», который является самым крупным станкостроительным объединением на территории бывшего Советского Союза.	Республика Беларусь, 211391 Витебская область, г. Орша ул.Энгельса, 29 телефон: +375 216-21-81-22
61	ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат»	Единственный в стране производитель мясных, мясорастительных и рыборастворительных консервов для детского питания.	Республика Беларусь, 211391 Витебская область, г. Орша ул. Шкловская, 34 Телефоны: +375 216 23-23-01
62	ОАО «Оршасырзавод»	Является лидером в области производства сыров плавленых в Республике Беларусь. производит	Республика Беларусь, 211390 Витебская обл., г. Орша, ул. Якубовского, 10 Телефоны: +375 216 31-40-70 +375 216 31-40-49

№п/п	Наименование предприятия	Выпускаемая продукция	Контакты
Чашницкий район			
63	ОАО «Завод «Этон»	Производство энергосберегающего оборудования	Республика Беларусь, 211162 г. Новолукомль, ул. Панчука, 7 Телефоны: +375 2133 5-75-56
Поставский район			
64	ОАО «Поставский молочный завод»	Производство молочной продукции из натурального, экологически чистого молока	Республика Беларусь, 211875 г. Поставы Витебской обл., ул. Крупской, 84 Телефоны: +375 2155 4-26-80
65	ОАО «Поставымебель»	Производство мебели для учебных заведений, в частности школьной мебели.	Республика Беларусь, 211875 г. Витебской обл., Поставы ул. Красноармейская 140-А Телефоны: +375 2155 4-28-86
Докшицкий район			
66	Санаторий КГБ «Лесное»	Физкультурно-оздоровительные, лечебно-оздоровительные услуги	Республика Беларусь, 211741 Витебская обл., Докшицкий р-н, п/о «Лесное» Телефоны: +375 2157 3-77-85
Минск и Минский район			
67	ИП КНЫРОВИЧ Станислав Францевич	Рекуперация энергии на предприятии АПК	Республика Беларусь, 220000, г. Минск, пер. Корженевского, 6а Телефоны: +375 29 651-006-82
68	СООО «АРВАС»	Производитель приборов учета и регулирования тепловой энергии и измерения расхода жидких сред	Республика Беларусь, 223035 Минский район, д. Ратомка, ул. Парковая, 8 Телефоны: +375 017 502-10-27
69	СЗАО «Филтер»	Оборудование для промышленности, теплоэлектростанций, котельных и водоочистных станций	Республика Беларусь, 223053 Минская обл., пересечение Логойского тракта и МКАД, адм. зд-е ком.502 Телефон: +375 29 677-82-12
70	ООО «Вогезэнерго»	Производство теплотехнического оборудования и оборудования для автоматизации технологических процессов	Республика Беларусь, 220053 г. Минск, ул. Орловская, 40а Телефон: +375 17 239-21-71



РУП ВИТЕБСКЭНЕРГО



Витебское республиканское унитарное предприятие электроэнергетики «Витебскэнерго» производит, передает и распределяет электрическую и тепловую энергию.

РУП «Витебскэнерго» – многопрофильное предприятие.

РУП «Витебскэнерго» предлагает: торфопroduкцию – торф (зольность – 1,7-6,0%, средняя – 2,4%; степень разложения торфа – 30-40%); торф топливный, для компостирования (+375 216 27-09-01).

Торф топливный, кусковой для химической и топливной промышленности поставляются на экспорт ((+3752136)5-01-76).

Филиалы «Весна-энерго» (+375 214 47-51-34) и **«Тепличный»** (+375 216 27-04-98) выращивают сельскохозяйственную продукцию: огурцы, томаты, салат, рукколу, кинзу, петрушку, укроп, морковь, свеклу, капусту.

Оздоровительный комплекс «Сосновый бор» ((+3752133)2-65-67)

общетерапевтического профиля предлагают физио-, водо-, грязелечение, минеральную воду, стоматологические и косметические услуги.

Загородные базы «Гомель» ((+375214)43-06-98), **«Добромысли»** ((+375212)47-44-85) и **«Подсвилье»** ((+3752156)2-61-79) предлагают активный отдых на природе, баню (сауну), рыбалку.

210029, г. Витебск, ул. Правды, д. 30.

Тел.: (+375212)47-01-50,

факс: 47-30-75

e-mail: energo@vitebsk.energo.by

www.vitebsk.energo.by



ПРЕДЛАГАЕМ УСЛУГИ ПО ПЕРЕВОЗКЕ:

- Автомобильным транспортом грузов до 20 тонн. Типы транспортных средств: самосвалы, бортовые автомобили, седельные тягачи и прочие.
- Пассажиров автобусами различной вместимости от 13 до 43 мест. Выполнение работ с применением автотранспорта
- автогидроподъемников высотой подъема от 12 до 36 метров.
- стреловых самоходных грузоподъемных кранов грузоподъемностью

до 25 тонн.

- бурильно-крановых машин (на автомобильном и тракторном ходу) и землеройной техники (автоэкскаваторы и бульдозеры).

Техника базируется в городах Витебской области: Витебск, Полоцк, Новополоцк, Орша, Глубокое.

Контактные адреса и телефоны в филиалах РУП «Витебскэнерго»:

- Витебские электрические сети 210029, Витебск, ул. Правды, 30а. Факс (8-021-2) 47-13-10, 47-20-71.
- «Витебскэнергоспецремонт» 210602

г. Витебск, Бешенковичское шоссе, 50,

факс (8-021-2) 26-85-62.

- «Витебские тепловые сети» г. Витебск, проезд С.Панковой, 6 факс 8-0212-23-71-01.

- Полоцкие электрические сети 211412, г. Полоцк, ул. Строительная, 7, факс (8-0214) 43-58-20.

- «Новополоцкая ТЭЦ» Промзона, 211440, г. Новополоцк. Факс (8-0214) 57-57-01, 32-92-88.
- Оршанские электрические сети 211388, г. Орша, ул. Ленина, 240,

Научно-популярное издание
«Инновации в энергосбережении - инвестиции в будущее».

На русском языке.

Главный редактор: И.Н. Макаренко. Сбор информации: О.С.Ходырева, Т.С. Смоленцева

Компьютерная верстка, дизайн: Д.О. Корнилов

Подписано в печать Формат Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл.печ. л. Уч.-изд. л. Тираж 500 экз. Заказ

Издание выпущено по заказу комитета экономики Витебского областного исполнительного комитета.

Коммунальное консалтинговое унитарное предприятие «Витебский областной центр маркетинга»

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий №1/371 от 20.06.2014.

Проезд Гоголя, 5, 210015, г. Витебск. Тел./факс: +375 212 47-64-62. e-mail: vcm74@mail.ru, www.marketvit.by, www.newsvit.by

ОДО «Дивимакс».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий №2/44 от 18.02.2014.

Пр. Независимости, 58, корп. 17, г. Минск.

ISBN 978-985-6896-50-0

© Коммунальное консалтинговое унитарное предприятие
«Витебский областной центр маркетинга», 2016