



Автори статті: **О. Я. Кузнець**, к. т. н., голова правління Асоціації інженерів енергоефективних технологій України
К. О. Коломієць, економіст, головний бухгалтер АІЕТУ

Оскільки в Україні відсутній досвід проектування, будівництва та експлуатації теплонасосних систем, СП «Укрінтерм» прийняло рішення розробити нормативну базу, а саме модифікувати європейський норматив EN 15450:2007. На сьогодні національний стандарт ДСТУ БВ.2.5-44:2010 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами» прийнятий з наданням йому чинності з 1 вересня 2010 року.

Виборовши незалежність, Україна задекларувала європейський шлях розвитку, але на цьому шляху перед країною постала низка складних проблем. Головна з них полягає в необхідності модернізації всіх галузей національної економіки, чого можна досягнути лише різко скоротивши питомі витрати енергоресурсів. Принагідно зауважимо, що за цим показником Україна поступається європейським країнам більше ніж у три рази.

Проблему належить вирішувати не лише оптимізацією і модернізацією існуючих виробництв, а насамперед впровадженням сучасних енергоощадних технологій, які використовують відновлювальні і нетрадиційні джерела енергії.

Таким вимогам відповідають теплонасосні системи, основою яких служить тепловий насос. Враховуючи, що інформація про цю технологію широко поширена не лише серед фахівців, а і серед пересічних громадян, зупинимося на її головних перевагах.

Тепловий насос не виробляє, а лише «перекачує» низькопотенційну теплову енергію, розсіяну в навколишньому середовищі, на вищий температурний рівень.

Джерелом низькопотенційної енергії слугують верхні шари землі і ґрунтові води; навколишнє повітря; води морів, водойм і річок; каналізаційні і технологічні скиди; вентиляційні викиди виробництв, адміністративних і житлових приміщень тощо. Їх температура рідко перевищує 10°C. За допомогою теплового насоса ця температура підвищується до 55-60°C.

Існують і більш досконалі конструкції теплових насосів (каскадного типу), що дозволяють підняти температуру до 90°C і більше. При цьому на кожний кВт електричної енергії, що використовується тепловим насосом, споживач одержує від 3 до 7 кВт теплової енергії.

Висока ефективність теплонасосних систем у поєднанні з відсутністю шкідливих впливів на оточуюче середовище і технологічною досконалістю, що зводить до мінімуму витрати на експлуатацію, сприяли її широкому розповсюдженню в світі.

Станом на кінець 2007 року в Японії встановлено більше 3 млн. теплових насосів, в США понад 1млн., у Швеції – 120 тис. Лідерами у виробництві теплових насосів є Японія і Китай. За прогнозами Світового Економічного Комітету у 2020 році частка теплової енергії, виробленої тепловими насосами, складатиме 75%.

У пострадянських державах, у тому числі і Україні, низька вартість енергоносіїв і відносно високі витрати на розробку і впровадження нової технології стримували використання теплових насосів.

Як наслідок, в Україні не налагоджено серійне виробництво теплових насосів. Лише заводи РЕФМА (Мелітополь) та «Прогрес» (Ніжин) виконують окремі замовлення. На невеликих об'єктах котеджного типу зазвичай монтують обладнання французьких, німецьких, шведських та азійських фірм.

Проблема широкого впровадження теплових насосів, окрім високої вартості обладнання, гальмується відсутністю національної нормативної бази, що не забезпечує грамотного проектування і будівництва об'єктів та безпечної і економічно доцільної їх експлуатації.

Уряд, постійно декларуючи необхідність використання новітніх енергоощадних технологій, майже нічого не зробив для запровадження їх в народному господарстві. Тому практична робота щодо реалізації цієї складної проблеми лягла на плечі приватних підприємців. Зокрема, СП «Укрінтерм» на заводі в Білій Церкві розпочинає серійний випуск сучасних теплових насосів. Виходячи з необхідності комплексного рішення проблеми, що передбачає проектування, будівництво та експлуатацію теплонасосних систем, СП «Укрінтерм» розпочало підготовку кадрів необхідної кваліфікації. Прийнято також рішення про розробку нормативної бази.

Оскільки в Україні відсутній досвід проектування, будівництва та експлуатації теплонасосних систем, було прийнято рішення модифікувати європейський норматив EN 15450:2007 «Heating systems in buildings - Design of

heat pump heating systems».

Роботу було виконано відповідно до плану нормотворчої діяльності Міністерства регіонального розвитку та будівництва України на 2009 рік корпорацією «Європейська енергетична компанія», засновником якої являється СП «Укрінтерм».

На сьогодні національний стандарт ДСТУ БВ.2.5-44:2010 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами (EN 15450:2007, MOD) наказом Мінрегіонбуду України від 02.02.2010 р. за № 37 прийнятий з наданням йому чинності з 1 вересня 2010 року.

Розроблений ДСТУ унормовує:

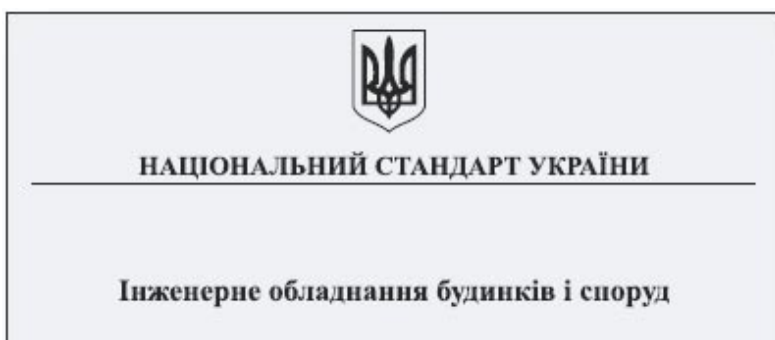
- порядок розрахунку параметрів для проектування систем опалення та гарячого водопостачання у будівлях з використанням парокомпресійних теплових насосів у комбінації з іншим (резервним) джерелом теплової енергії. Передбачено різні варіанти опалення будівлі, в залежності від температури теплоносія: тепла підлога, опалювальні панелі, фанкойли при температурі теплоносія 35-40°C; радіаторні системи опалення з температурою 80-90°C; системи гарячого водопостачання, розраховані на температуру 50-60°C;
- проектні вимоги до теплонасосних систем, що відбирають теплову енергію, з повітря приміщень і зовнішнього простору; з ґрунтових вод і відкритих водних джерел; з різних типів ґрунтів;
- вимоги до резервного джерела теплової енергії;
- рівень шумового навантаження від роботи теплового насосу в житлових і виробничих приміщеннях та на прилеглих територіях;
- методики проектування теплового навантаження будівель та приєднаних систем для різних варіантів компоновки теплонасосних систем, тощо.

Для полегшення проектних розрахунків параметрів теплонасосних систем до складу Нормативу включено такі додатки:

- додаток А (довідковий) визначає вимоги до якості води, подає методику визначення температури води і ґрунтів у різні пори року та допустимі обсяги відбору теплової енергії з різних природних середовищ;
- додаток В (довідковий) подає схеми компоновки теплонасосних систем;
- додаток С (довідковий) подає методику розрахунку мінімальних та розрахункових значень сезонного коефіцієнта перетворення (СКП) для різних теплонасосних систем;
- додаток D (довідковий) визначає допустимий рівень шумового навантаження від роботи теплонасосних систем для приміщень різного призначення і прилеглих територій;
- додаток Е (довідковий) подає методику розрахунку середньодобової витрати води на гаряче водопостачання для сімей різного кількісного складу;
- додаток F (довідковий) подає принципи управління продуктивністю теплових насосів. В додатку представлено схему теплового насосу каскадного типу.

Модифікований ступінь відповідності нормативу європейським нормам дозволив додатково включити до складу ДСТУ:

- додаток Н.А (обов'язковий), що регламентує порядок дотримання вимог техніки безпеки при проектуванні опалення будівель з тепловими насосами;
- додаток Н.Б. (обов'язковий), що регламентує порядок проведення випробувань трубопроводів під тиском;
- додаток Н.В (довідковий), у якому наведено аналоги національних термінів, що відповідають використаним у цьому нормативі;
- додаток Н.Г (довідковий).



Проективання систем опалення будівель з тепловими насосами

ДСТУ БВ.2.5-44:2010
(EN 15450:2007, MOD)

Київ

Міністерство регіонального розвитку та будівництва України
2010

Примітка: для більш детальної інформації звертатись:

- Кузнець О. Я. тел. (044) 249-80-30
aictu@yandex.ru
- Шмуйлов С. А. тел. (04563) 6-45-14
stas_shmuliiov@ukr.net

 Розроблений норматив врегульовує лише частину питань, що стосуються проектування теплонасосних систем. Необхідно враховувати, що використання теплонасосних систем, працюючих з використанням нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії, являють собою нову досконалу технологію і потребують сучасних архітектурно-планувальних, конструкторських та інженерно-технологічних рішень по всьому об'єкту в цілому. Теплонасосні системи повинні бути органічно вписані в об'єкт та раціонально взаємодіяти з усіма інженерними системами комплексу. Підтвердженням цьому слугує той факт, що в Європі проблеми теплових насосів регулюють більше ніж 35 нормативів.

Тому було прийнято рішення доповнити розроблений ДСТУ «Посібником з проектування інженерних систем житлових і громадських будинків з тепловими насосами». Посібник, окрім деталізації і доповнення окремих норм ДСТУ, включає додаткові рекомендації і пояснення, доведені до рівня інженерних розрахунків.

Посібник також розроблено на замовлення Мінрегіонбуду України Корпорацією «Європейська енергетична компанія» та схвалено Науково-технічною радою Міністерства, рішення від 24.12.2009 року.

Следуя мировым тенденциям развития энергетики: устойчивая система теплоснабжения в Украине

Авторы статьи: *П. Н. МОРОЗ, генеральный директор СП «Укринтерм»*

Е. И. НИКИФОРОВИЧ, член-корреспондент Национальной Академии наук Украины, профессор, заведующий отделом Института гидромеханики НАН Украины

Ольга КОРДАС, научный сотрудник Королевского Технологического Института, Стокгольм, Швеция

Рональд ВЕНЕРШТЕРН, профессор, директор департамента промышленной экологии Королевского Технологического Института, Стокгольм, Швеция, спеціаліст групи впровадження та навчання БП ЗАТ РК «Евротек», м. Чернівці

 В настоящее время человечество столкнулось с взаимосвязанными кризисами, которые угрожают цивилизации на нашей планете. Массивное и расточительное потребление углеводородного топлива привело не только к проблемам дефицита ресурсов и изменению климата, но и расширению существующего разрыва между богатыми и бедными. Рост цен на энергоносители привел к повышению цен на продукты питания. Изменение климата также в наибольшей степени сказывается на небогатых странах и малоимущих слоях населения. Загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов и деградация биоразнообразия усугубляют сегодняшний кризис. В случае, если решения этих проблем не будут найдены в ближайшие десятилетия, негативные процессы станут необратимыми.

Ответом на развивающийся в мире кризис стала разработка и принятие концепции устойчивого развития общества, которая была введена как теория и глобальная стратегия, направленная на построение путей экономического развития с одновременным улучшением состояния окружающей среды и социальных стандартов.

Построение устойчивой энергетической системы является ключевым элементом в реализации концепции устойчивого развития всех стран, поскольку производство и потребление энергии в большой степени влияют на все три компонента устойчивого развития – экономику, экологию и социальную сферу.

В ежегодном издании Международного Энергетического Агентства (International Energy Agency - IEA) WEO-2009 отмечается, что без выработки новой энергетической политики общемировая потребность в первичной энергии возрастет на 45% к 2030 году по сравнению с потребностью в 2006 г. Это приведет к выбросам CO₂ на уровне 40,6 Gt в 2030 году с 1.6% ежегодного роста. Это, в свою очередь, вызовет повышение концентрации загрязняющих веществ в атмосфере до 750 ppm (ppm – parts per million – единица измерения концентрации веществ в смеси, 750 ppm означает, что в одном килограмме воздуха содержится 750 мг загрязняющих веществ), что будет соответствовать повышению средней температуры на 6°C. Очевидно, что такой сценарий развития энергетики приведет к необратимости разрушительных последствий человеческой деятельности. IEA разработало так называемый 450 ppm сценарий снижения выбросов в атмосферу, в соответствии с которым к 2030 году произойдет стабилизация концентрации загрязняющих веществ на уровне 450 ppm при среднем повышении температуры на 2°C. По этому сценарию выбросы парниковых газов к 2050 году уменьшатся на 50% по сравнению с уровнем 2005 года. Реализация «450» сценария требует коренной трансформации энергетического сектора.

Одними из главных составляющих такой трансформации должны быть:

- энергоэффективность;
- создание хранилищ углекислого газа;
- использование возобновляемых источников энергии.

Следует отметить, что сегодня не существует единственного технологического решения, приводящего к устойчивой энергетике будущего. В соответствии с выводами экспертов IEA, энергетическими технологиями для нужд теплоснабжения, которые смогут оказать наибольшее влияние на построение устойчивой энергетической системы будущего, являются технологии производства энергии из углеводородов с использованием хранилищ углекислого газа и технологии, основанные на использовании возобновляемых источников энергии. В настоящее время доля вырабатываемой возобновляемой энергии в общем балансе производства энергии составляет 13%. В мировом производстве электрической энергии гидроэнергетика составляет 16%, 2% дает солнечная и ветровая энергетика. На сегодняшний день в мире функционирует более 1000 GW энергетических мощностей, основанных на использовании возобновляемых источников энергии, что составляет четвертую часть мировых энергетических мощностей.

В 2007 году 30% всех введенных энергетических мощностей составили возобновляемые источники. Производство возобновляемой энергии в 2050 году должно составлять величину, равную производству энергии сегодня.

Достижение этой цели требует разработки новых и усовершенствование сущствующих технологий использования возобновляемых источников энергии. По данным издания WEO-2009, наиболее перспективными технологиями для нужд теплоснабжения являются технологии на базе тепловых насосов и солнечных коллекторов. Сегодня на рынке Украины представлен широкий спектр тепловых насосов и солнечных коллекторов различных производителей. Авторы статьи хотели бы обратить внимание читателей на то обстоятельство, что и тепловой насос, и солнечный коллектор представляют лишь только один элемент (хотя и главный) в технологии теплоснабжения на их базе. В отличие от традиционных котлов, использующих органические топлива, тепловой насос и солнечный коллектор являются преобразователями низкопотенциального тепла в тепло, пригодное для использования в системах теплоснабжения.

Эффективность их использования зависит от оптимального согласования по крайней мере, трех главных компонент технологии отопления на их базе – источника тепла, преобразователя (теплого насоса, солнечного коллектора) и конструкции системы отопления. В отличие от Украины, многие страны прошли значительный путь внедрения данных технологий и, на наш взгляд, использование данных технологий требует тщательного изучения опыта этих стран и адаптации данного опыта к условиям Украины.

Швеция является одной из наиболее передовых стран в мире в построении устойчивых систем теплоснабжения и ее опыт будет весьма ценным для Украины. Опыт Швеции в создании устойчивой системы теплоснабжения и кондиционирования.



На рисунке представлена структура энергопотребления центрального теплоснабжения в Швеции и ее изменение за период 1970 – 2006 г. Данный график показывает, как в результате продуманной государственной политики в течение короткого времени произошли коренные качественные изменения в структуре энергопотребления – если в начале 70-х годов все центральное теплоснабжение страны основывалось на использовании нефтепродуктов, то в

настоящее время их доля составляет менее 10% и в 2020 году достигнет 0%. Таким образом, будет совершен полный переход от использования углеводородного топлива к использованию возобновляемых источников энергии. Одной из основных технологий такого перехода является технология утилизации низкопотенциального тепла техногенного и природного происхождения с помощью тепловых насосов.

Данная технология позволяет в зависимости от источника энергии вводить тепловые мощности от нескольких кВт до сотен МВт и осуществлять теплоснабжение и кондиционирование как отдельных домов, так и целых микрорайонов.

Немного шведской статистики:

На сегодняшний день в Швеции 90% новых домов оснащаются тепловыми насосами, 80% возобновляемых источников тепла утилизируются с их помощью; ежегодные продажи тепловых насосов составляют более 60 тысяч при населении страны в 9 млн. человек; почти 13 TWh тепла производится из возобновляемых источников энергии. Швеция также является мировым лидером в использовании больших (> 5 МВт) теплонасосных станций для систем централизованного теплоснабжения.

Большой накопленный опыт в использовании возобновляемых источников энергии для теплоснабжения позволил разработать и реализовать проект строительства одного из районов Стокгольма с моделью эко-цикла, гарантирующего полную рециркуляцию отходов. В данной схеме 100% теплоснабжения и кондиционирования основано на использовании отходов, мусора, тепла сточных вод и т.п.



Сегодня в мире работает свыше 12 млн. тепловых насосов различной мощности – от нескольких киловатт до сотен мегаватт. Рынок тепловых насосов достаточно устойчив к конъюнктурным колебаниям и только в США составляет миллион продаж в год.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что в мировой практике меняется стратегия теплоснабжения: происходит переход от традиционного сжигания органического топлива к использованию тепловых насосов, использующих рассеянное или сбросное тепло техногенного и природного происхождения.

Современная история использования возобновляемых источников энергии в системах теплоснабжения Украины До последнего времени в связи с низкими ценами на энергоносители в Украине не было экономических предпосылок для широкого внедрения возобновляемых источников энергии для систем теплоснабжения. Однако в настоящий момент рост мировых цен на энергоносители привел к необходимости серьезного пересмотра структуры энергопотребления в теплоснабжении. Фактически Украина по этому вопросу находится на уровне Швеции 70-х годов (см. рис. 1). Поэтому изучение, адаптация и применение опыта Швеции в модернизации структур энергопотребления является весьма важным и актуальным для нынешней Украины. Не существует пути построения устойчивой системы теплоснабжения, не основанной на использовании возобновляемых источников энергии, и в частности широкого внедрения технологий тепловых насосов. В 2005 году авторы статьи, представляющие Королевский Технологический Институт Стокгольма, Института гидромеханики Национальной Академии наук и СП «Укринтерм», объединили свои усилия в изучении опыта Швеции по использованию тепловых насосов и его адаптации к украинским условиям. В частности, в 2006 году на очередной выставке «Аква-терм» нами был впервые в Украине показан действующий тепловой насос шведского производства, впоследствии установленный в одном из корпусов Киевского политехнического института. Был проведен ряд семинаров, конференций и совещаний с представителями различных органов власти и компаний, занимающихся проблемами теплоснабжения, а также представителями проектных организаций.



В апреле 2007 года силами представителей Королевско-го Технологического Института (проф. Рональд Венерштен и проф. Берн Пальм) были проведены первые курсы по тепловым насосам для студентов теплотехнического факультета Киевского политехнического института. На основе анализа проделанной работы стало очевидно, что в Украине полностью отсутствуют нормативная база по использованию тепловых насосов в системах отопления и система подготовки кадров по использованию данной технологии и, как следствие, на рынке Украины отсутствуют компании, которые могли бы квалифицированно осуществлять проектирование, установку и эксплуатацию тепловых насосов. Поэтому в 2007 году была создана Совместная шведско-украинская лаборатория «Энергетические технологии устойчивого развития общества». Лаборатория была основана Национальным техническим Университетом Украины «Киевский Политехнический Институт», Институт гидромеханики Национальной Академии наук Украины и Королевским Технологическим Институт. Научное руководство деятельности Лаборатории осуществляется профессором Королевского Технологического Института Рональдом Венерштенем, член-корреспондентом Национальной Академии наук Украины, профессором Евгением Никифоровичем и деканом теплоэнергетического факультета НТУУ «КПИ», профессором Евгением Письменным.

Італійський ринок обладнання на пелетному паливі

Автор статті: Мікеле Кавалліні, генеральний директор компанії «ARCA Unipersonale Srl», Італія

Історія розвитку ринку обладнання на пелетному паливі в Італії:

Виробництво перших пелетних печей (камінів) в Італії почали невеликі місцеві ремісничі підприємства в 2000 році. В 2002 році на ринку з'являються перші печі, зроблені більшими промисловими організаціями. Технологія поки ще недосконала, а продукція - ненадійна. Однак пелетні печі успішно й швидко завойовують ринок, тому що ціна на газ - досить висока, і клієнти воліють установлювати в залах печі з видимим полум'ям з естетичних мотивів. В 2004-2005 роках спостерігається максимальний ріст продажів пелетних печей. Обсяги виробництва досягають рівня, що перевищує 200000 шт.

Технологія продовжує розвиватися, але продукція, як і раніше, залишається «молодою», і її надійність не може конкурувати з надійністю роботи газового настінного котла.

Після росту продажів в 2005-2006 роках ринок починає охоплювати криза. Це викликано досить високою ціною на пелети (до 0,35 євро за кілограм), відсутністю потрібної кількості пелет на ринку і їх низькою якістю (містять суміш дерева із землею). В 2007 році ринок скорочується аж до 100000 шт. Компанія АРКА прийняла рішення завжди поставляти принаймні 50 кг пелетів разом з котлом, щоб продемонструвати клієнтові, що використання якісного пелета не спричиняє ніяких проблем.

В 2008 році з'являється багато виробників пелет, ціна на пелети знижується до 0,2 євро за кілограм, і ринок оживає. Якість продукції й пелет покращилася. Компанії усвідомили важливість наявності центрів технічного й сервісного обслуговування. Ситуація на ринку показує, що ціна також стає важливим показником.

На сьогодні в Італії випускається:

5000-7000 пелетних котлів, потужністю від 20 до 150 кВт з ККД 85-90% (доля продукції АРКА близько 30%); 170000 печей з повітряним опаленням, 25000 печей з водяним опаленням.

ККД печей 75%.

АРКА - лідируючий виробник пелетних котлів з витяжним вентилятором й автоматичним розпалом.

Ріст виробництва пелетних котлів викликаний досить низькою ціною пелетного палива в порівнянні з іншими видами палива.

Ціна на паливо:

- пелет = 0,2 євро/кг,
- натуральний газ, метан = 0,5 євро /куб.м.,
- дизель = 1,1 євро/л.

Теплотворна здатність палив:

- пелет - приблизно 4,5 кВт*ч /кг,
- газ - приблизно 8 кВт*ч /куб.м,
- дизель - приблизно 13 кВт*ч /л.

Еквівалентна енергія:

- з 2 кг пелет можна отримати ту ж енергію, що й з 1 куб. м метану
- з 3 кг пелет – 1 літр дизеля.

Паливні гранули з деревини (пелети) - це нормований циліндричний пресований виріб з висушеної деревини (відходів деревообробки).

У процесі виробництва сировина піддається впливу високої температури без використання хімічних добавок. Це гарантує екологічну чистоту одержуваного палива.

При пресуванні деревної маси йде розігрів до температури вище 110 °С. При такій температурі відбувається плавлення лігніну, що втримується в деревині. Лігнін виконує роль «клею», що дозволяє гранулам не розпадатися на окремі частки. Під впливом такої температури відбувається знезараження вихідної сировини, що забезпечує санітарну безпеку палива і запобігає гниттю та самозайманню при тривалому зберіганні. Пелети не містять алергенів.

Використовуючи при виготовленні пелет відходи деревообробки (тирса, стружка, обрізки і тому подібне), ми зберігаємо живий ліс від вирубки, а навколишнє середовище від забруднення відходами.

При роботі пелетного котла не на всю потужність - бункера для пелет вистачає на тиждень. При використанні котла на повну потужність - завантаження бункера паливом здійснюється кожні 2-3 дні.

Для повітряних печей використовується бункер на 15-20 кг, для водяних печей – на 20-25 кг, для котлів: - на 20 кВт – 100 кг; - на 30-50 кВт – 150 кг; - на 150 кВт – бункер роздільний.

Клімат Італії теплий, тому для опалення будинку в 150 м2 потрібно 5-10 кВт теплової енергії. Для таких будинків достатньо встановити піч. Споживання пелет приблизно 1 кг на годину.

Добове споживання 10 - 15 кг.

Кількість пелет за опалювальний сезон:

120 днів/рік x (10-15) кг пелет /добу = (1200-1800) кг.

Річні витрати на опалення складають 600-900 євро.

Сервісне обслуговування пелетних котлів:

Для котлів продуктивністю 20 – 50 кВт необхідне чищення кожні 15 днів. Для житлових будинків можливий варіант самостійного обслуговування або створення загального сервісного центру. Для котлів продуктивністю 80 – 150 кВт необхідний сервісний центр у самій структурі кінцевого споживача. Важливо мати повний перелік ходових запчастин.

Витрати палива для 100 кВт котла – 25 кг/годину при максимальній потужності, при роботі 20 годин на добу

необхідно спалити 500 кг пелет. При цьому залишиться 10 кг золи.

Не газом єдиним...

Автор статті: О. М. Демчевський, директор ПП «Агро-Терм»



Паливні брикети – це паливо, яке виробляється з поновлюваних природних джерел.

Сюди відносяться – тріска, ошурки листяних порід дерев. Паливні брикети – це облагороджений, доведений до ідеального вид біопалива.

Виробництво брикетів - ефективного та екологічного палива з невикористовуваних відходів - справа досить шляхетна і вдячна: вирішуються проблеми утилізації практично марних, а найчастіше й шкідливих відходів, споживачам надається додаткове джерело ефективного палива.

Приватне підприємство «Агро-Терм» - офіційний представник СП «Укрінтерм» у Черкаській області в 2008 році із партнерами впровадили виробництво паливних брикетів із застосуванням технології шнекового пресування. Ця технологія існує з 19 століття.

Пресування відбувається в екструдері методом твердого формоутворення в системі гранованих фільтрів подачею вихідної сировини конічним обертовим шнеком, що створює тиск, достатній для спікання сировини в тверду масу у вигляді безперервного рукава без додавання сполучних компонентів. У якості сполуки виступає лігнін, що втримується у вихідній сировині.



Процес спікання відбувається безупинно при температурі 170 - 220° С. Температура пресування задається залежно від характеристик вихідної сировини й досягається як за рахунок примусового підігріву зони пресування, так і за рахунок самого процесу.

Процес пресування менш продуктивний, ніж при виробництві гранул, але більше продуктивний, ніж на пресах періодичної дії.

Цей спосіб брикетування застосовується для умов використання невеликих обсягів сировини (не більше 300 т на місяць на одній установці), не такий примхливий до його якості й виду, простий в експлуатації, запускається й функціонує в простих умовах і забезпечує одержання високоякісної продукції, яка користується широким попитом на зовнішньому ринку.

До сировини (в нашому випадку мова йде про тирсу - відходи деревообробки) висуваються певні вимоги: оптимальна вологість повинна становити 8%, діапазон вологості для успішного пресування становить 5 - 12 %.

При вологості до 15 % брикет пресується, але його якість погіршується, а процес можливий тільки при мінімальній його продуктивності. При вологості менш 5% ускладнюється процес формування брикету.

Порода деревини (тирса або стружка), на відміну від виробництва гранул, не має значення.

Для кращого налагодження процесу бажано одноразово пресувати ошурки однієї породи деревини. Найвища продуктивність досягається при пресуванні ошурок з деревини твердих порід. Оптимальна фракція ошурок 1-3 мм. Стружка, через її здатність стискатися, успішно пресується. Небажано для пресування змішувати ошурки й

стружку. Кора, присутня в ошурках в обсязі до 5%, що відповідає її наявності в ошурках після розпилювання круглого товарного лісу, впливу на якість брикету практично не робить. Варто уникати сировини, засміченої піском і ґрунтом. Наявність в ошурках (стружці) залишків клею, лаків, імпрегнаторів і тому подібного призводить до негативного результату.



На відміну від виробництва гранул і брикетування на пресах періодичної дії (в основному гідравлічних), брикети, отримані описаним методом, мають найвищу щільність, що забезпечує їхнє зберігання в умовах будь-якої атмосферної вологості необмежений час без пакування. При цьому висока щільність брикетів забезпечує їхнє компактне зберігання на обмеженій площі.

Брикети з ошурок мають найменшу зольність - не більше 0,5 %.

Зольність брикетів з інших видів сировини трохи вища.

Брикети застосовуються у всіх видах опалювального устаткування на твердому паливі. З нашого досвіду, в зимових умовах середньої смуги для ефективного опалення котеджу (200 м. кв.) на добу досить використовувати не більше 30 кг брикетів. Це обсяг – 0,039 куб м. При цьому помилковою є думка про неможливість автоматизації процесу завантаження брикетів у систему. Цей процес легко автоматизується - на ринку представлені відповідні завантажувальні пристрої.

Брикети є ідеальним паливом для лазень та саун. Практично жодне інше паливо не дозволяє настільки ефективно протопити лазню з дотриманням всіх екологічних і санітарних вимог.

Як це не парадоксально, але брикети на практиці кращі та зручніші деревного вугілля при готуванні шашлику та барбекю.

Брикет - це паливо, яке може використовуватися скрізь, де потрібні висока температура, стійке бездимне полум'я, що довго горить і дає тривалий жар, не залишає після згоряння практично ніяких відходів.



Переваги паливних брикетів:

- При горінні брикети дають стійке високе полум'я до повного згоряння. У режимі тління якісні брикети можуть горіти кілька годин.

- Залишок золи після згоряння не перевищує 1,1% (до прикладу, кам'яне вугілля - 30-40%, дрова - 8 -15%).

Сучасні казани, що працюють на даному виді палива, чистять раз в 2 роки.

Попіл може розглядатися як екологічно чисте добриво.

- Однією з найбільших переваг брикетів потрібно відзначити те, що при їхньому згорянні, не виділяється чадний газ CO₂, що руйнує озоновий шар атмосфери. Викид сірки становить 0,07%, що жодним чином не забруднює повітря.

- Паливні брикети ідеально чистий продукт у санітарногігієнічному плані. Після термічної обробки біомаси в процесі виробництва виходить «мертвий» продукт для паразитів (грибків, мікробів та ін.). Таке паливо не викликає алергічних реакцій навіть в астматиків.

- Брикети не вимагають дорогого переустаткування печей і казанів, як, наприклад, газ або мазут. Це відмінна альтернатива вугіллю й дровам для твердопаливних печей з малою (природною) тягою, а також для камінів. Це паливо не іскриться при горінні, не викидає вугіль

Досвід розробки Програми енергозбереження Київської області

Інтерв'ю з: *Тарасом Івановичем Шевченком, заступником голови правління Асоціації інженерів енергоефективних технологій України.*



Яка була необхідність розробки такої програми для Київської області?

– Україна належить до числа енергодефіцитних країн та лише на 37% задовольняє свої потреби в паливно-енергетичних ресурсах за рахунок власного видобутку. В той же час, енергоресурси використовуються неефективно через фізично та морально застаріле обладнання та технології. Найбільш енергоємними видами промисловості України є хімічна, металургійна, цементна (промисловість будівельних матеріалів), енергетичний комплекс, промислова та комунальна енергетика, газова промисловість (перекачка газу по магістральних газопроводах). Фактичне споживання енергії на тону виробленої продукції в чорній металургії в 1,5–1,6 рази перевищує аналогічний показник в країнах ЄС. Відповідно в виробництві цементу, продукції хімічного виробництва, скла, цукру перевищення складає в 1,7–2 рази.

Згідно статистичних даних за 2008 рік, Київською областю спожито 4104,2 тис. т. у. п. паливно-енергетичних ресурсів, що складає 2,68% всього енергоспоживання України.

Енергоспоживання області майже в 2 рази більше ніж АР Крим, Сумської та Миколаївської областей і знаходиться практично на одному рівні з енергоспоживанням Полтавської області. Потенціал енергозбереження в Київській області оцінюється на рівні 36-40% від загального рівня споживання енергоносіїв. Тому в сучасних складних економіко-політичних умовах підвищення енергоефективності суспільного виробництва області за рахунок широкого впровадження заходів з енергота ресурсозбереження є стратегічною лінією подальшого сталого розвитку економіки та соціальної сфери.

Враховуючи значимість для Київської області питань раціонального та ощадливого використання паливно-енергетичних ресурсів та заміни застарілих енерговитратних технологій на новітні енергозберігаючі, 29.12.2008 року Київською обласною Радою було прийнято рішення №413 – 21-V, яким затверджено Концепцію розробки Програми енергозбереження в Київській області на період 2011 – 20014 років, а також передбачено розробку в області Програми з енергозбереження. Тендер на розробку цієї Програми виграло підприємство **СП «Укрінтерм»** (Біла Церква).

Маючи штат фахівців в центральному апараті, розгалужену по всій Україні мережу регіональних представництв та фахівців в проведенні енергетичного аудиту, розробки проектів оптимізації схем теплопостачання міст, монтажу, експлуатації та сервісного обслуговування сучасного теплогенеруючого обладнання, керівництво СП «Укрінтерм» розробило порядок збору вихідних даних та етапи розробки Програми.



– Які основні питання вирішує Програма?

-Згідно технічного завдання, виданого управлінням житлово-комунального господарства та паливно-енергетичного комплексу Київської обласної державної адміністрації, Програма повинна вміщувати наступне:

- аналіз сучасного стану енергоспоживання Київської області;
- аналіз питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів на найбільш енергоємні види продукції та послуги;
- аналіз втрат енергоресурсів та визначення потенціалу енергозбереження області;
- визначення пріоритетних напрямків енергозбереження;
- рекомендації щодо впровадження заходів з енергозбереження в:
 - промисловому секторі
 - житлово-комунальному господарстві
 - в сільському господарстві
 - в бюджетній сфері
- енергозбереження за рахунок використання нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії
- енергозбереження в побуті
- заходи з енергозбереження в житловому фонді, комунальному господарстві та бюджетній сфері, опрацьовані з місцевими органами державної влади;
- прогнозні обсяги економії ПЕР в житлово-комунальному секторі та бюджетній сфері;
- рекомендації щодо реалізації Програми.

Крім того передбачено, що Програма розроблена згідно Методики розробки регіональних та галузевих програм енергоефективності та енергозбереження, затвердженої наказом Національного агентства України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів №26 від 03. 03. 2008 р. В методологічному та змістовному плані Програма є втіленням положень загальнодержавної програми енергозбереження і визначає основні шляхи її реалізації в регіоні через програми енергозбереження суб'єктів господарювання області.

На основі аналізу існуючого стану, базуючись на Комплексній державній Програмі енергозбереження України, були розроблені основні найбільш ефективні напрямки обласної політики енергозбереження, обумовлено створення регіональної нормативної бази енергозбереження, цілісної та ефективної системи регіонального управління енергозбереженням, організаційного і фінансового механізму її супроводу, створено базу для розробки районних, галузевих та індивідуальних програм енергозбереження. Головним завданням Програми було розробити концепції та впровадити заходи по зменшенню енергоємності суспільного виробництва та вирішення проблем енергопостачання шляхом:

- ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів під час їх виробництва, переробки, транспортування, зберігання та споживання;
- забезпечення точності, достовірності та єдності вимірювань і обліку паливно-енергетичних ресурсів, що відпускаються і споживаються;
- використання енергоефективних технологій, обладнання, матеріалів, приладів обліку і контролю;
- використання альтернативних джерел енергії;
- економічного та адміністративного стимулювання до енергозбереження тощо.



– Кілька років тому Україна долучилася до Болонського процесу. Українські ВНЗ хто більш, а хто менш активно впро- ваджують його принципи в свою діяльність. Як відомо, не всі працівники вищої школи ставляться до цього позитивно, не всі сприймають новації, які несуть з собою ці перетворення. Як сприймаються вони в НТУУ «КПІ»?

– Неупереджений аналіз Болонських домовленостей і ходу їхньої реалізації приводить до однозначного висновку – це магістральний шлях в напрямку створення загальноєвропейського наукового та освітнього простору.

Потрібен він насамперед для підвищення спроможності випускників вищих навчальних закладів до працевлаштування та поліпшення їх мобільності на європейському ринку праці. Ну і, звичайно, це потужний механізм піднесення ефективності та конкурентоспроможності європейської вищої освіти.

Понад те, Болонський процес став головним інструментом інституційних перетворень у вищих навчальних закладах Європи.

Проте, впроваджуючи його, не слід забувати, що хоча й ґрунтується він на загальноєвропейських цінностях освіти і культури, але при цьому не нівелює національні особливості освітніх систем різних країн Європи. До того ж – відкритий, поступовий, багатоваріантний і гнучкий. І будь-яка держава сама обирає, чи приєднуватися до цього процесу.

Україна вирішила приєднатися, і я вважаю, що це правильно. Тим більше, і це наголошено в базових документах, що приєднання до Болонського процесу не вимагає від країнучасників відмови від власних напрацювань у галузі освіти і науки.

Отже, Болонський процес передбачає багатоваріантність. Тобто не треба думати, що хтось вимагає від його учасників створити абсолютно ідентичні освітні системи. Мета інша – зміцнення взаємозв'язків та покращення взаєморозуміння між різними системами освіти. Для України з її традиційно потужною освітянською галуззю це особливо важливо. Адже, якщо для країн, що не мають власної розвинутої фундаментальної освіти і науки, і які зорієнтовані переважно на споживання чужих технологій і товарів, копіювання моделей організації вищої освіти, відпрацьованих у розвинутіших у науково-освітньому сенсі державах, є цілком прийнятним, то для нашої країни з її міцними науково-освітніми традиціями такий шлях неприйнятний.

Ми в НТУУ «КПІ» це розуміємо і намагаємося поєднувати в своїй діяльності ті здобутки і напрацювання в організації освітньо-наукового процесу, які напрацьовували самі і отримали в спадок від наших попередників, з передовими технологіями, якими користуються освітяни та науковці в країнах Європи. Все це поєднується доволі органічно і з користю для студентів.



- Як було організовано процес розробки Програми та хто цим займався?

-Схема розробки програми виглядала наступним чином:

- визначення відповідальних за збір вихідних даних.
- розробка аналітичної та графічної частин Програми – заступник голови правління асоціації інженерів енергоефективних технологій України Шевченко Т. І., ЗАТ «Теплотехніка» м. Херсон.
- проведення енергетичних експрес-обстежень в районах та містах області та складання проектів заходів з енергозбереження на період 2011 – 2014 років разом з представниками місцевих органів влади, що виконувало 25 бригад регіональних представництв під керівництвом директора ТОВ «Полісся-Інтерм» Шамко О. А., ТОВ «Чернігів Газспецсервіс» Козлова В. О., СП «Укрінтерм» Щербакової Т. В., ТОВ «Поділля-Інтерм» Бабій А. І., ЗАТ «Теплотехніка» Скороход В. В.
- опрацювання зібраних даних та розробка розділів програми.
- опрацювання проектів заходів, перевірка та проведення необхідних розрахунків
- економічного та екологічного ефектів від впровадження заходів з енергозбереження.
- обрахування загального економічного ефекту, питомих витрат коштів на економію 1 тони умовного палива та терміну окупності заходів з енергозбереження, а також корегування, друк та оформлення примірників Програми. – Шевченко Т. І (АІЕТУ), Бутова С. М. (ЗАТ «Теплотехніка»), Шемчук В. В., Шмільов С.А., Кноль Ю.В., Смірний С.Л. (СП «Укрінтерм»).
- поетапна здача розділів Програми управлінню житлово-комунального господарства та паливно-енергетичного комплексу Київської ОДА.
- проведення експертизи в територіальному управлінні Державної інспекції з енергозбереження по Києву і Київській області та опрацювання зауважень. – Шевченко Т. І.(АІЕТУ).



- Що було найскладнішим в цьому процесі? Які основні заходи з енергозбереження та яка їх економічна ефективність?

-Найскладнішим етапом виявилася робота в регіонах з місцевими органами влади щодо збору даних та складання заходів з енергозбереження. Але зі всіма регіонами, окрім кількох винятків, нам вдалося налагодити співпрацю, а заходи по енергозбереженню опрацювати з врахуванням планів органів державної влади та пропозицій представників розробника Програми.

При цьому слід зазначити, що адміністрація міста Бровари виявила бажання працювати за індивідуальною програмою.

Щодо заходів з енергозбереження по житлово-комунальному господарству та бюджетній сфері, то вони зокрема передбачають:

- заміну старих тепломереж на попередньо ізольовані труби, заміну котлів на котли з ККД не менше 92% та на конденсаційні котли з ККД 97 – 105%, часткове впровадження локального та індивідуального теплопостачання в закладах бюджетної сфери та житловому фонді, згідно проектів оптимізації схем теплопостачання населених пунктів, заміна вікон та утеплення стін в закладах бюджетної сфери та житловому фонді, впровадження геліоустановок та теплових насосів в бюджетних закладах та на підприємстві «Білоцерківводоканал», заміну газових котлів на твердопаливні.
- Зокрема утеплення стін тільки в 1230 багатоквартирних будинках в Білій Церкві, Борисполі та Бориспільському районі, Василькові, Вишневому, Бучі, Ірпені, Переяслав-Хмельницькому, Славутичі, Фастові та Ставищанському, Таращанському, Тетіївському районах повинно дати економію 34 757 тис. куб. м. природного газу, заміна газових котлів на твердопаливні в Барішівському, Вишгородському, Володарському, Іванівському, Кагарлицькому,

Поліському, Сквирському, Ставищанському, Таращанському, Тетіївському, Згур'ївському районах та містах Славутич та Березань дасть економію 6586 тис. куб. м. газу, а впровадження 66 теплових насосів допоможе зберегти 727 тис. куб. м. газу та 711 тис. квт. год. електроенергії.

По економічній ефективності на забезпечення економії 1 тис. куб. м./рік природного газу проглядається наступна градація заходів з енергозбереження:

- Найбільш економічно ефективним є утеплення стін багатоповерхових будинків – питомі витрати 14 – 24 тис. грн.
- Перехід на локальне та індивідуальне опалення.
- Заміна тепломереж на попередньо ізольовані труби – питомі витрати 18 – 32 тис. грн.
- Заміна газових котлів на твердопаливні.
- Заміна морально та фізично застарілих котлів.
- Впровадження теплових насосів замість газових котлів – 35 – 45 тис. грн.
- Впровадження теплових насосів разом з двоконтурними геліоустановками – 95 – 110 тис. грн.

Середні питомі витрати коштів на економію 1 т. у. п. складають:

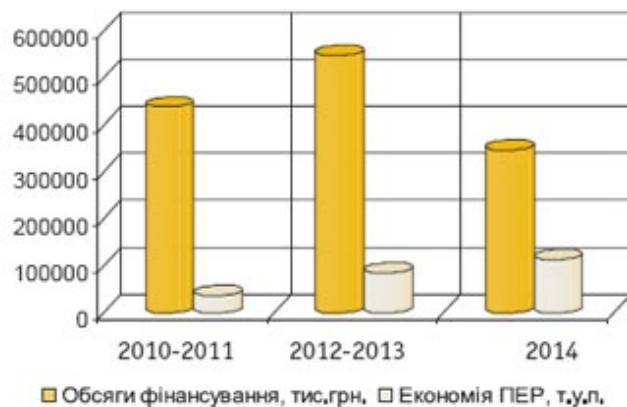
- 1330452 тис. грн.: 112467 т. у. п. = 11,8 тис. грн/ т. у. п.

- Пропозиовані обсяги економії ПЕР по житлово-комунальному господарству та бюджетній сфері до 2014 року (згідно заходів, передбачених Програмою)

Види ПЕР	Одиниці виміру	Обсяги споживання за 2008 рік	Обсяги економії	Вартість ПЕР за 2008 р.	Вартість зекономлених ПЕР	% економії ПЕР
Природний газ	тис.м3	306111	92176	569366	171447	30,1
Електроенергія	тис. кВт* год.	151793	17959	75745	8962	12
ПЕР	т. у. п.	406672	112467	645081	180409	27,6

Очікувані обсяги економії енергоресурсів в житлово-комунальному господарстві та бюджетній сфері по етапам заходів районів і міст Київської області

Роки	2010-2011	2012-2013	2014
Обсяги фінансування, тис. грн.	437458,7	547168,4	345825,3
Економія ПЕР, т. у. п.	37073	46370	29024



 - За вашими розрахунками, який термін окупності заходів, передбачених Програмою, та які джерела фінансування?

- Термін окупності заходів з енергозбереження в житлово-комунальному господарстві та бюджетній сфері складає (в цінах на газ і електроенергію 2009 року):

- 1330452 : 180409 = 7,37 років.

- Загальна вартість впровадження заходів з енергозбереження складає 1330452 тис. грн.

Джерела та обсяги орієнтовного фінансового забезпечення щодо виконання Програми:

- кошти Державного та місцевих бюджетів;
- кошти підприємств житлово-комунального господарства відповідно до програм їх розвитку, затверджених органами місцевого самоврядування в порядку, встановленому законом;
- гранти, кредити, благодійні внески, інвестиції, кошти фізичних і юридичних осіб, що залучаються шляхом приватизації підприємств житлово-комунального господарства, передачі об'єктів галузі в управління, оренду, концесію;
- кредити вітчизняних комерційних банків;
- інші надходження, що не заборонені чинним законодавством України.

Запропоновано також наступний порядок співфінансування Програми з місцевих бюджетів:

- 5% - з місцевих бюджетів сіл, селищ;

-
- 10% - з районних бюджетів, бюджетів міст обласного значення;
-
- 15% - з обласного бюджету Київської області.



- В яких інстанціях проект Програми проходив експертизу?

-Після доопрацювання ряду зауважень першого заступника начальника управління житлово-комунального господарства та паливно-енергетичного комплексу Київської ОДА С. М. Головатенка та 14 зауважень територіального управління Державної інспекції з енергозбереження по Києву і Київській області отримано позитивний експертний висновок.

Завдяки наведеній програмі СП «Укрінтерм» напрацювало певний досвід, з негативних моментів, які мали місце при розробці Програми, зробило відповідні висновки, та готове виконувати замовлення на розробку Програм енергозбереження інших областей, районів та міст України.

Як підвищити енергетичну безпеку України

Автор статті: *Дмитро Хмара, координатор Національного екологічного центру України*



Сьогодні уряди багатьох країн світу намагаються зменшити залежність від іноземних постачальників енергоносіїв через зниження споживання енергії. Керівництво України планує розвивати енергетичну галузь в зовсім іншому напрямі – мільярди бюджетних гривень планується вкласти в нарощування нових енергопотужностей. У той самий час енергозбереження в Україні залишається лише декларацією.

Загальне первинне постачання енергії (ЗППЕ) України є сумою всіх джерел постачання та перетворення енергоресурсів, які споживає наша країна щороку, і на сьогодні складає 196 462 тон нафтового еквіваленту (нафтовий еквівалент – це прийнята в світі одиниця виміру питомої енергії, яку можна отримати з одиниці енергетичного носія у порівнянні з питомим енергоутворенням нафти; в Україні прийнято використовувати як умовне паливо - «вугільний еквівалент»; для переведення 1 тонни нафтового еквіваленту в 1 тонну вугільного еквіваленту застосовують коефіцієнт 0,7).

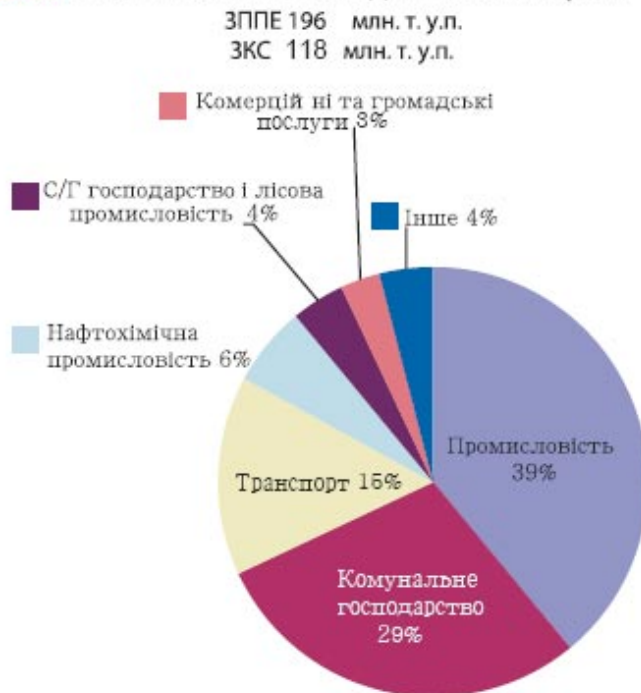
ЗППЕ включає виробництво в країні, імпорт, експорт та зміни резервних запасів первинних джерел енергії (природний газ, сира нафта, вугілля, ядерна енергія та відновлювані джерела енергії), а також імпорт, експорт, зміни в міжнародних морських бункерах та зміни резервних запасів вторинних енергоресурсів (електроенергія та нафтопродукти).

Іншими словами, це відповідає загальному місцевому попиту на енергію в країні.

Загальне кінцеве споживання (ЗКС) є сумою споживання енергії різними кінцевими споживачами. Воно включає кінцеву енергію (після перетворення), але не містить втрат при розподілі та власного споживання енергетичного сектору.

ЗКС України на сьогодні складає 118,482 тон н.е. Якщо розглянути структуру споживання енергетичних ресурсів по секторах економіки (рис. 1), то стає очевидним, що основними споживачами енергії є промисловість та житлово-комунальне господарство.

Рис. 1. Споживання сьогодні по секторах



Розглянемо ці сектори прискіпливіше та порівняємо ситуацію в Україні й інших країнах. Почнемо з промисловості. Показник ефективності виробництва України, тобто кількість палива, що витрачається на одиницю ВВП, один з найгірших у світі. Як видно з рис. 2, де приведено показники ефективності промислового виробництва ряду країн, лише Республіка Конго має менш ефективну промисловість ніж Україна. У наших сусідів Росії і Білорусії промисловість майже вдвічі ефективніша.

Рис. 3. Енергетична ефективність ЖКГ

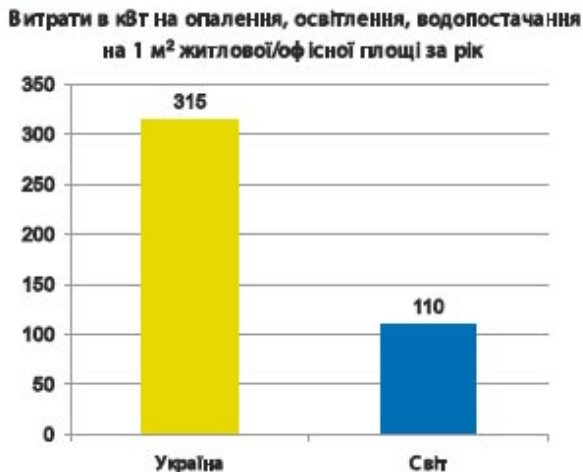
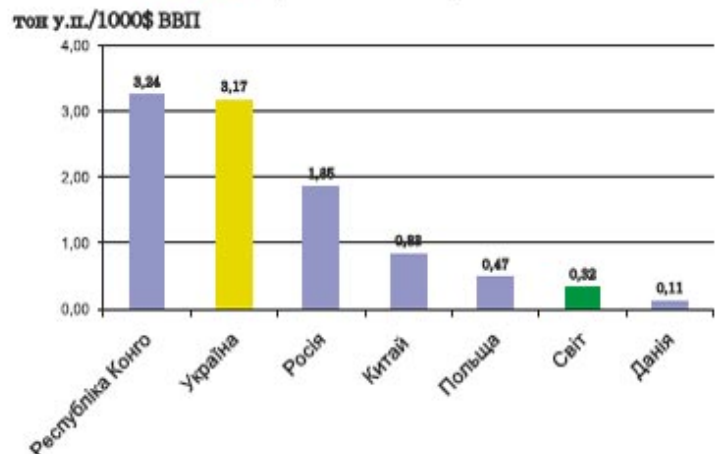


Рис. 2. Ефективність промисловості



Показовою є і ситуація з енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві (ЖКГ). На опалення і освітлення одного квадратного метра житлової, офісної чи виробничої площі в Україні витрачається у 6-7 разів більше ніж, наприклад, у країнах ЄС (за даними Національного інституту стратегічних досліджень). Дивіться рис. 3. Взагалі, житлово-комунальний сектор споживає третину всіх енергетичних ресурсів, які імпортує і виробляє Україна. А найпростіші підрахунки показують, що в даному секторі є потенціал для економії в 50%. Тобто якщо ми вкладемо гроші в енергозбереження в сфері ЖКГ, то можемо економити до 15 відсотків всіх енергетичних ресурсів країни – це дасть змогу на чверть скоротити імпорт газу, або не будувати 20 нових реакторів!

Для того, щоб покращити ситуацію з занадто низькою ефективністю використання енергоджерел, в Україні якнайшвидше має бути запроваджена політика, направлена на зменшення використання енергії. Так зване «управління попитом» стає головним завданням для розвинутих країн і виходить з десятиріч досвіду і усвідомлення, що економічний розвиток не обов'язково потребує збільшення споживання енергії. Така політика базується на економічних та адміністративних рішеннях, що створюють умови, коли зменшення споживання стає економічно привабливим. Це, в першу чергу, відмова від практики державних субсидій традиційної енергетики та великих споживачів енергії.

На жаль, в «Енергетичній стратегії України до 2030 року» закладено надмірний ріст споживання енергії в країні, тому зараз значні бюджетні кошти вкладаються у нарощування енергетичних потужностей, а не економію. Згідно стратегії, за рівнем енергоефективності в 2030 році Україна ледь досягне показника сьогоднішньої Польщі.

В Європі питання економії і ефективного використання енергії розглядаються з прив'язкою до питань генерування і постачання енергоресурсів. В нашій державі Міністерство палива та енергетики України взагалі не займається цими важливими питанням, займаючись лише розбудовою нових потужностей.

Також щороку все гостріше постає проблема споживання енергоносіїв транспортом, який замає третє місце за обсягами використання енергетичних ресурсів. Проте концепція розвитку транспортного сектору ставить за мету максимальне збільшення перевезень, не вдаючись до кроків, що мають покращити енергетичну ефективність. Звичайно, держава має забезпечити умови для безперешкодного пересування людей, товарів та послуг. Але завданням держави є створення умов, щоб це відбувалося з максимальною користю для суспільства. Це, зокрема, підтримка громадського транспорту на противагу приватним авто, підтримка залізничного та водного вантажного транспорту на противагу автодорожньому.

В ринкових відносинах роль уряду стала іншою, та заходи впливу на економіку в Україні залишилися з часів Радянського Союзу. Для вирішення завдань уряд пропонує Верховній Раді реалізацію «державних програм», що фінансуються з державного бюджету. У ринковій економіці важелі впливу мають бути, в першу чергу, економічні (як то додаткові податки або пільги в оподаткуванні, пільгові кредити) та адміністративні (обмеження на викиди). Давно прийшов час відмовлятися від практики значних субсидій за рахунок державного бюджету.

Показовим є реакція бізнесу на підвищення ціни на природний газ останніх років. Приватні компанії нарешті інвестували в переобладнання промислових потужностей, зменшивши споживання. Те, чого не спромоглися досягти всі програми енергозбереження, стало можливо без будь-яких додаткових витрат з державного бюджету. Перегляду потребує система виробництва енергії. Спроба переходу до енергетичного ринку зупинилася на створенні семи великих державних енергогенеруючих компаній без будь-якої конкуренції та необхідності підвищення ефективності виробництва. Ми маємо систему, яка найкраще працювала у плановій економіці, де простіше було керувати кількома великими підприємствами ніж багатьма малими. Сьогоднішній рівень автоматизації дозволяє управляти енергетичними системами більш динамічно, зі значно більшою кількістю менших потужностей.

Виробництво електрики ближче до споживачів дозволяє зменшити втрати енергії при транспортуванні. Такими джерелами енергії частіше виступатимуть відновлювальні технології, що зменшуватимуть використання імпортованих енергоносіїв. Проте головною перешкодою на їх впровадженні стають адміністративні перепони, зокрема, надзвичайна складність у реєстрації енергогенеруючої компанії, та доступ до загальної мережі задля постачання до неї електроенергії.

На сьогодні тарифи на електроенергію від атомних станцій і вугілля значно нижче їх собівартості. Держава щороку витрачає мільярди на їх дотацію. У минулому році вугільна промисловість отримала майже 6 мільярдів гривень дотацій. Причому ситуація така, що у приватній власності знаходяться лише 7% шахт, котрі дають 40% усього вугілля.

 Скільки мільярдів щороку витрачається на атомну енергію, важко навіть порахувати. Одна лише програма сталого розвитку регіону видобування та первинної переробки уранової сировини – де за «екологічним» формуванням криється часткове вирішення деяких надзвичайних проблем, створених атомною енергетикою – оцінена в більш ніж 3 мільярди бюджетних гривень на рік.

Якщо розглянути структуру ЗППЕ за основними видами енергетичних ресурсів (рис. 4), то виявиться, що лише відновлювальні джерела не потребують імпорту із-за кордону. Проте їх роль поки незначна.

Рис. 4. Споживання за видами палива (млн. т.у.п.)

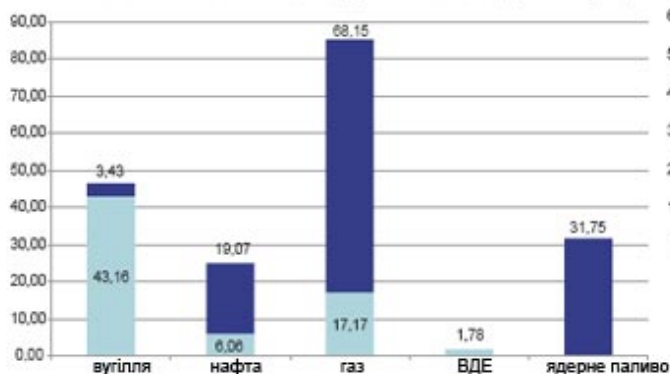


Рис. 5. Потенціал



А одна з найбільш дотаційних галузей – атомна енергетика – взагалі ставить Україну в залежність від закордонних постачальників. Варто нагадати, що атомна енергія не гріє будинки українців та не рухає їх авто. АЕС виробляють лише 6% від загального споживання енергії в Україні, а взагалі електрична енергія складає не більше 12% енергобалансу держави. Безперечно, що Україна не зможе побудувати 20 нових реакторів до 2030 року, як прогнозує енергетична стратегія. Тому не варто марно втрачати час та гроші, фінансуючи ефемерні плани і виштовхуючи на узбіччя більш ефективні та реалістичні рішення – енергоефективність та альтернативні джерела енергії.

Застаріле уявлення про сучасні технології виробництва енергії та альтернативні джерела на державному рівні гальмує їх впровадження. В уявленні багатьох українських урядовців відновлювальна енергетика – це дуже далека перспектива. Проте реальність така, що саме альтернативні джерела є найбільш зростаючими секторами енергетики у світі. Ринок сонячної енергетики зростає на 30% щорічно вже кілька років поспіль. В 2008 році у світі встановлено майже 30 ГВт вітрової енергії, 6 ГВт сонячних електростанцій, проте жодного нового ядерного енергоблоку за останні 2 роки не було приєднано до електромережі.

Альтернативні джерела енергії є пріоритетом у багатьох країнах, як розвинутих так і тих, що швидко розвиваються. Саме виходячи з необхідності енергетичної безпеки у Європейському Союзі прийняте рішення про те, що в 2020 року відновлювальною має бути щонайменше 20% енергії. У Китаї до 2020 році планується підняти вклад відновлювальної енергії до 15%. В Україні – всього 6% до 2030 року.

Україна має свої технології, своїх виробників і інтеграторів сучасних енергетичних систем, але у нас розвиток альтернативних джерел наштовхується на адміністративні перепони і на монополію постачальників традиційних джерел енергії. Таким чином виробники сучасних видів енергії працюють виключно на експорт.

На рис. 5 показано результати досліджень Інституту відновлювальної енергетики Національної Академії Наук України.

 Згідно цих даних, потенціал відновлювальних і альтернативних джерел в Україні загалом складе 113 мільйонів тон умовного палива, що з урахуванням сучасного рівня видобутку традиційних джерел енергії обсягом 68 млн. т. у. п., може повністю забезпечити Україну поливо-енергетичними ресурсами. А з урахуванням того, що все ж таки будуть розпочаті заходи по підвищенню рівня енергетичної ефективності, це може забезпечити також і подальший розвиток економіки держави.

В таблиці показані приблизні обсяги інвестицій, що необхідні для реалізації потенціалу відновлювальних і альтернативних джерел.

сонячна	12 млрд.\$
геотермальна	3,6 млрд.\$
велика гідро	21 млрд.\$
мала гідро	5,4 млрд.\$
біомаса	4 млрд.\$
вітрова	30 млрд.\$
шахтний метан	15 млрд.\$
Загалом	91 млрд.\$

 Якщо взяти сучасну вартість кіловату встановленої потужності від різних джерел енергії, то загальна сума інвестицій при запропонованому розвитку енергетичного сектору складе приблизно 91 мільярд доларів США, що більш ніж в 2 рази менше, аніж пропонується в енергетичній стратегії України до 2030 року - 209 мільярдів доларів за цінами 2006 року.

Для реалізації нової енергетичної стратегії українська влада має вирішити два завдання. З одного боку створити адміністративні умови для створення нових енергетичних компаній та дати можливість окремим користувачам надавати енергію до загальної мережі (а не тільки брати з неї). З іншого, вважаючи на суспільну користь, підтримати виробництво енергії з альтернативних джерел, які мають великий потенціал у найближчому майбутньому. І така підтримка не мусить йти з державного бюджету.

Наприклад, ефективним засобом можуть бути «компенсуючі тарифи» («feed-in tariffs»). Завдяки таким тарифам виробникам відновлювальної енергії гарантується певна ціна проданої енергії, яка може бути вищою за ринкову. Різниця фінансується за рахунок надбавки у розмірі кількох відсотків до вартості енергії від традиційних джерел. В Україні наразі прийнятий закон про використання аналогічного тарифу («зелений тариф»), і незабаром слід очікувати істотних зрушень.

Фактично, зробивши сьогодні наголос не на традиційну для України енергетику, яка субсидується державою, а на енергоощадні заходи та альтернативні джерела енергії, ми можемо витрати значно менше фінансових ресурсів, позбутись енергетичної залежності від інших країн, поліпшити екологічну ситуацію, а також отримати шанс вступити до Європейського Союзу, члени якого задекларували 20% відсотків відновлювальних джерел до 2020 року.

Застосування сучасних енергозберігаючих технологій при розробці схеми оптимізації теплопостачання Коростеня

**Автори статті: С. О. Шамко, заступник директора ТОВ “Полісся-Інтерм”, керівник
проектної групи
О. А. Шамко, директор ТОВ “Полісся-Інтерм”**

 Схема оптимізації теплопостачання міста Коростень була розроблена ТОВ “Полісся-Інтерм” в 2008 році у відповідності до Закону України “Про теплопостачання” та методичних рекомендацій з розроблення енерго- та екологоефективних схем теплопостачання населених пунктів України, затверджених наказом Мінрегіонбуду України від 26.04.06. Метою даного проекту є розробка та вибір оптимальної схеми теплопостачання міста з забезпеченням економії паливно-енергетичних ресурсів, що базується на впровадженні енергозберігаючих технологій з урахуванням оптимального поєднання централізованих, помірно-централізованих і децентралізованих систем теплопостачання. Також при розробці рекомендацій були враховані вимоги до охорони навколишнього середовища.

Схема включає конкретні техніко-економічні пропозиції на найближчі 10 років (2008-2017 роки) щодо підвищення

якості та ефективності теплопостачання шляхом оптимізації існуючої централізованої системи теплопостачання (ЦСТ) та впровадження систем децентралізованого теплопостачання на базі енергозберігаючих технологій з виділенням етапів розвитку у відповідності до генерального плану розвитку міста. Для розробки схеми оптимізації теплопостачання спочатку була вивчена загальна ситуація в місті.

При детальному вивченні ситуації, в якості вихідних даних було встановлено, що система теплопостачання складається з 32 джерел теплової енергії – 32 котельні, 30 з яких працює на природному газу, дві – на вугіллі. Встановлені потужності котельні складають від 0,256 Гкал до 10 Гкал. Система теплопостачання – двотрубна закрита з загальною довжиною мереж 51,935 км., при чому 40% мереж пропрацювало більше 15 років. Рішенням міської ради у 1993 році було прийняте рішення про припинення централізованого гарячого водопостачання у зв'язку з виходом з ладу системи його подачі.

Для подальшого проведення розрахунків були використані дані про типи, об'єми та площі споживачів теплової енергії, та перераховані всі дані існуючих навантажень для повного забезпечення споживачів тепловою енергією. Після чого був складений початковий баланс теплової енергії з врахуванням потужностей втрат на котельнях та мережах. При порівнянні даних по тепловим навантаженням та потужностям котельних на 30 котельних був виявлений значний надлишок встановленої потужності на рівні 21-65% у зв'язку з тим, що потужність навантаження зменшилась при відключенні гарячого водопостачання. На двох котельних був виявлений дефіцит потужності 14 та 20% відповідно, що призводить до ненормативних режимів роботи обладнання з низьким ККД у першому варіанті та низькою якістю послуг – у другому. При цьому загальний баланс теплової енергії складає: 78,5329 Гкал/год - потреба в тепловій енергії та 133,5314 Гкал/год – встановлена потужність обладнання.

 Після детального вивчення стану теплового обладнання, теплових мереж та даних про споживачів було встановлено, що основне та допоміжне обладнання комунального підприємства вичерпало встановлений термін експлуатації або вичерпає його до кінця строку впровадження схеми оптимізації. В котельнях, в більшості випадків, експлуатується малоефективні, морально та фізично зношені котли з низьким коефіцієнтом корисної дії (70-80%), застарілою автоматикою та пальниками, що обумовлює значну перевитрату палива, значні викиди забруднюючих речовин в оточуюче середовище. Біля 70% теплових мереж мають незадовільний стан, а на деяких ділянках – працюють в аварійному режимі. Насосне обладнання на більшості котельні обране з дуже завищеною потужністю, та відсутнє регулювання його потужності.

Для того, щоб запропонувати необхідні заходи для покращення ситуації, були визначені основні резерви економії енергоресурсів, були проведені відповідні інженерні розрахунки, гідравлічні розрахунки теплових мереж, визначені найбільш проблемні ділянки трубопроводів та встановлене обладнання, яке не відповідає сучасному технічному рівню, або потребує заміни.

З врахуванням вищенаведених критеріїв було запропоновано два варіанти проекту схеми оптимізації. Для цього по кожному об'єкту було надано конкретні пропозиції по обладнанню, які були наведені в таблицях, з відповідними технічними характеристиками, які забезпечать споживача необхідними параметрами теплопостачання, при цьому забезпечується економія ресурсів та коштів для виробництва тепла.

Враховуючи, що головним завданням проекту є порівняння різних варіантів систем теплопостачання, розрахунки проводились виходячи з цін та тарифів діючих в певний проміжок часу та виходячи з того, що вкладення в проект здійснюються одноразово (оскільки точна інформація про строки та етапи фінансування проекту в повному обсязі на час розрахунків відсутня).

 Так за варіантами проекту заміна котлів на більш сучасні з автоматикою та пальниками дозволить підвищити рівень ККД та відповідно зменшити використання природного газу для виробництва тепла. Згідно проведених гідравлічних розрахунків по всіх котельнях були запропоновані сучасні насоси, потужність яких на деяких об'єктах зменшилася до двох разів, запропоноване частотне регулювання обертів електродвигуна насосів дозволить ще зменшити витрати на електроенергію. А когенераційні установки, запропоновані на деяких котельнях для забезпечення власних потреб в електроенергії, дозволять скоротити витрати коштів на електроенергію за рахунок її власного добутку. На котельнях невеликої потужності, зокрема для опалення шкіл, були запропоновані котли з глибокою утилізацією температури відхідних газів, які можуть працювати в конденсаційному режимі роботи, досягаючи при цьому ККД по нижчій теплотворній здатності палива до 109%.

По другому варіанту комплекс альтернативних джерел був значно розширений та введені нові елементи, такі як два теплові насоси, один з яких повністю покриває необхідну потужність навантаження та працює на геотермальних водах, а другий використовує енергію стічних вод КНС, та забезпечує часткову потужність для опалення мікрорайону, при цьому буде забезпечуватись досить високий коефіцієнт передачі потужності теплового насоса протягом всього року за рахунок більш високотемпературного джерела енергії. Для заміщення природного газу альтернативними видами палива пропонується встановити три газогенераторних установки, які будуть працювати в основному на твердому виді палива – щепі, газогенераторний газ, який він виробляє буде спалюватись пальниками спеціальної конструкції, встановлюються замість звичайних, при чому як резервний вид палива, в разі потреби, буде використовуватись природний газ.

В усіх варіантах проекту у зв'язку з порівняно великим строком окупності передбачається заміна аварійних ділянок теплових мереж, для чого пропонується використати сучасні труби з ізоляцією ППУ з безканальною укладкою. При виборі обладнання для реалізації проекту його потужність була обрана таким чином, що повністю забезпечити споживачів тепловою енергією. При цьому на більшості котельні встановлена потужність зменшилась, а на двох – дещо зросла у зв'язку з наявним дефіцитом потужності на них. Також були відокремлені від центрального джерела теплопостачання периферійні гілки в низькоповерховій забудові, в якій мешканці майже повністю перейшли на індивідуальне опалення, також за рахунок цього вдалось зменшити потужність мереженого насосу. Також хороший економічний ефект дасть встановлення ІТП в деяких будинках, в яких через вади гідравлічних приєднань

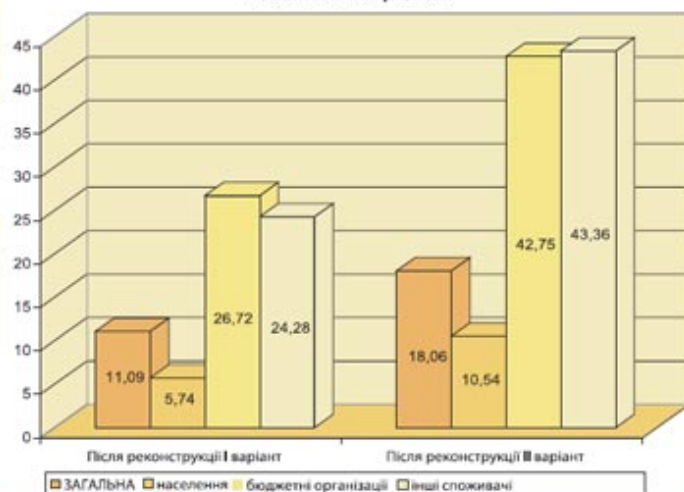
та близькості джерела енергії спостерігалось значне підвищення температури в приміщеннях споживачів, особливо в перехідний період, що дозволило привести до норми температурні режими та зменшити витрати палива. В результаті запропонованих заходів вдалось досягнути наступних результатів:

- зменшення споживання природного газу по першому варіанту зменшилось в основному за рахунок підвищення ККД котлів і зменшення втрат тепла в мережах, економія при цьому склала 10,1%.
- споживання природного газу у другому варіанті зменшилось за рахунок встановлення газогенераторних установок на котельні №4, 8, 16. Пальники котлів при цьому працюють на піролізному газу, що значно зменшує споживання природного газу, економія - 18,4%.



Електроенергія в рік	До реконструкції	Після реконструкції I варіант (прогнозовані дані)	Після реконструкції II варіант (прогнозовані дані)
Використання з загальної мережі, тис. грн.:	3052,61	2024,53	2034,92
Вартість природного газу на виробництво електроенергії для власних потреб, тис. грн.:	---	51,04	287,81
Загальна вартість, тис. грн.	3052,61	2075,57	2322,73

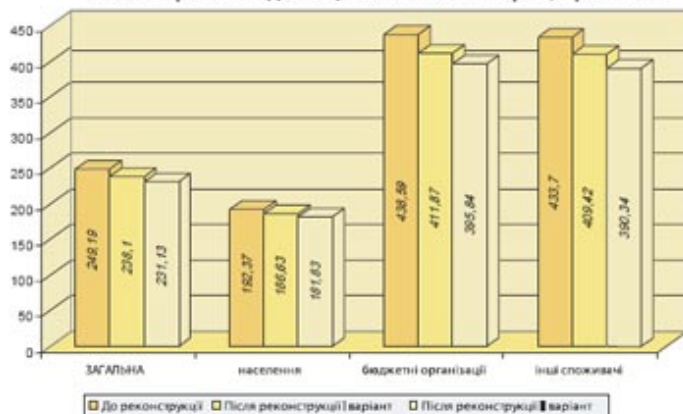
Різниця собівартості у абсолютних величинах у зрівнянні з існуючим положенням грн/Гкал



Реалізація теплової енергії	До реконструкції	Після технічного переоснащення I варіант (прогнозовані дані)	Після технічного переоснащення II варіант (прогнозовані дані)
Повна собівартість 1 Гкал.:	259,02	248,47	241,50
Собівартість 1 Гкал.:	249,19	238,10	231,13
- населенню	192,37	186,63	181,83
- бюджетним організаціям	438,59	411,87	395,84
- іншим споживачам	433,70	409,42	390,34

№	Варіанти проекту	Прогнозний прибуток, грн			Всього, грн
		від заміни котлів, пальників	від заміни насосів, та електрообладнання	зменшення втрат води на котельнях	
I варіант		1 214 062,34	805 655,48	51 366,84	2 071 084,66
I варіант- альтернативні джерела					190 627,89
I варіант всього					2 261 712,55
II варіант		1 155 271,55	804 434,92	52 274,48	2 011 980,95
II варіант- альтернативні джерела					2 175 185,04
II варіант всього					4 187 165,99

Собівартість одиниці теплової енергії, грн/Гкал



При цьому капітальні вкладення в проект по першому та другому варіанту відповідно складають 27126,156 тис. грн. та 41465, 935 тис. грн.

Приведені розрахунки були виконані за стабільної ціни на природний газ. Враховуючи поправки ціни на енергоносії

у зв'язку з їх подорожчанням та, як результат, зменшення строків окупності та покращенням економічних показників, проект був захищений та прийнятий до впровадження на засіданні міської ради Коростеня та в Міністерстві ЖКГ України.

Сервисное обслуживание – разные взгляды на один вопрос

Автори статті: *В. Н. Пуль, к. т. н., доцент ХГТУСА, директор ООО «Слобожанщина-Интерм»* **В.А.Козлов, директор ООО**



О некоторых организационных и экономических аспектах работы службы сервиса

В последнее время, в связи со спадом экономики во многих европейских странах, производители отопительного оборудования стали интенсивно искать новые рынки сбыта своей продукции. Особое внимание при этом уделяется организации и формированию сети сервисных центров во всех регионах поставки этого оборудования. В противном случае существенных успехов на постоянной основе в продажах достичь не удастся.

Главная задача, которая стоит перед службой сервиса ООО «Слобожанщина-Интерм», представителя СП «Укринтерм» в Харьковском регионе, - это профессиональное, грамотное, сокращенное до минимума времени обслуживание котельного оборудования. В связи с этим, на предприятии разработано «Положение о службе сервиса», в котором поставлены задачи и цели сервисной службы. Каждый работник службы сервиса, начиная от начальника до рядового исполнителя, имеет и ознакомлен под роспись с соответствующей должностной инструкцией.

Особое внимание при приеме на работу в службу сервиса уделяется образованию, наличию опыта работы, допуска к выполнению опасных видов работ. В любом случае до начала выполнения своих обязанностей сотрудники проходят обучение «Правилам безопасности систем газоснабжения в Украине» и в учебном профессиональном центре СП «Укринтерм». Одним из основных направлений службы сервиса на нашем предприятии является формирование пакета заказов на обслуживание на календарный год и заключение договоров. Особое внимание при заключении договоров на сервисное обслуживание объектов мы уделяем на разграничение зон ответственности и обязанностям сторон. Как правило, раздел обязанностей договоров выглядит следующим образом:

Обязанности Исполнителя:

- проводить сервисное обслуживание оборудования, указанного в договоре;
- работы производить только в пределах зон разграничения, как правило зонами разграничения по отоплению, водо- и газоснабжения являются фланцы котла; по электроснабжению - электрораспределительный щит в котельной;

Обязанности Заказчика:

- заключение договоров на электро, -водо, газоснабжение с соответствующими службами;
 - обеспечение соответствия инженерных систем зданий и сооружений проекту и действующим строительным нормам, соблюдение действующих норм по их эксплуатации;
 - обеспечение при эксплуатации инженерных систем следующих параметров:
 - а) отклонение напряжения питания сети – не более +5...-10%;
 - б) давление газа на вводе в котельную – не менее 200 мм вод.ст.;
 - в) перекос фаз - не более 5%;
 - г) минимальное давление в водопроводе - не менее 2,0 кгс/см²;
 - д) максимальная потеря теплоносителя из системы отопления – не более 2% от объема системы в месяц;
 - обеспечить местные условия для выполнения работ по обслуживанию оборудования (свободный доступ до оборудования, освещение и чистота на проходах и окружающей территории);
 - обеспечение сохранности оборудования и выполнение правил его эксплуатации в соответствии с паспортом.
- Это принимается за основу, но в зависимости от потребностей и пожеланий Заказчика в договор вносятся изменения того или иного характера. В приложении к договору, которое является неотъемлемой его частью, уточняются и регламентируются работы с интервалом их выполнения.

Работы, которые выполняются при проверке с интервалом в две недели:

- проверка газовых коммуникаций;
- проверка давления воды, удаление воздуха, проверка давления заполнения;
- проверка правильной работы котла и розжига;

Работы, которые выполняются при проверке с месячным интервалом:

- проверка автоматики безопасности котлов (сработка датчиков тяги, протока и перегрева);
- проверка горелки розжига (форма пламени должна быть нормальной, а цвет – синий);
- проверка положения термоэлемента в пламени;
- удаление нагара и копоти с термоэлемента;
- проверка работы регулятора температуры;
- проверка работы регуляторов температуры на модулях АРД и МГВ;
- проверка работы трехходовых клапанов на модулях АРД и МГВ;
- проверка уровня соли в баке автоматической установки химводоподготовки;
- проверка газосигнализатора, отсекающего клапана, аварийной сигнализации;

Работы, которые выполняются с годовым интервалом:

- замена сальника и мембраны водяной арматуры, а также устранение утечек;
- чистка элементарных котлов для увеличения эффективности их работы;
- удаление нагара с элементов горелки;
- проверка давления газа в горелках;
- проверка состояния теплообменников в МГВ (при необходимости следует промыть).

Работы, которые выполняются с интервалом в пять лет:

- кроме проверок оборудования один раз в год, в пять лет необходима комплексная проверка всех модулей нагрева;
- удаление накипи и загрязнений с водяной арматуры, мембрану и прокладки необходимо заменить;

- разобрать насосы, прочистить рабочую поверхность ротора и корпуса насоса, проверить конденсатор;
- проверить газовые и водяные отсекающие клапана и электрооборудование;

Каждый объект, на который заключен договор на сервисное обслуживание, комплектуется набором рабочей документации. Основным в рабочей документации является журнал учета посещений.

На нашем предприятии ООО «Слобожанщина - Интерм» разработан и внедрен механизм зависимости оплаты труда работников службы сервиса от количества и качества выполненной работы. При этом на первом месте стоит, конечно же, качество оказанной услуги. Внедрение такого способа повышения эффективности работы службы сервиса дало о себе знать – за последние два года (со времени работы по новой схеме) объемы работы увеличились более чем в два раза, уменьшилось количество замечаний по некачественному обслуживанию оборудования. Об улучшении работы службы сервиса говорят и положительные отзывы от Заказчиков, которые в настоящее время очень не просто получить. Таким образом, разработка и внедрение на предприятии ООО «Слобожанщина-Интерм» организационных мероприятий и механизма заинтересованности работников в результатах своего труда позволило значительно увеличить эффективность работы и повысить качество оказываемых услуг.

Реальность и перспективы сервисного обслуживания

С появлением на рынке Украины газовых приборов импортного производства и соответственно предприятий, которые их продавали и устанавливали, ранее существующая система сервиса практически рухнула. Хотя и до сих пор в стоимость транспортировки газа частично включены работы по контролю над эксплуатацией газового оборудования.

Классифицируя сервисное обслуживание за прошедшее до сегодняшнего дня время, его развитие с точки зрения предприятий-поставщиков оборудования можно разделить на три периода:

I-й период - главное продать. И чем больше, тем лучше, а дальше хоть трава не расти. В этот период лишь немногие могли себе позволить нести дополнительные затраты по налаживанию сервисного обслуживания.

II-й период – продажи без сервиса вредят имиджу, а волна претензий сводит на нет все усилия по рекламированию продукции. Большинство компаний стараются заключить договора с Облгазами и обучить работающих там специалистов, пытаясь в то же время «заангажировать» их на обслуживание только «своего» оборудования.

III-й период – продажи без сервиса практически невозможны, а продажи строителям, которым «все равно», приводят к большим проблемам после ввода жилых домов в эксплуатацию. Практически все производители и экспортеры создают развернутые сети региональных представителей и авторизованные сервисные центры, уже не настаивая на эксклюзиве в сфере обслуживания.

С учетом того, что уже сегодня сервисное обслуживание условно можно разделить на сервис малых бытовых приборов и техническое обслуживание теплогенерирующих приборов большой мощности, хорошо бы понять как это направление будет развиваться дальше.

СП «Укринтерм», на базе которого создана Корпорация «Европейская Энергетическая Компания», изначально уделяло максимальное внимание сервису. Поэтому с первого дня своего существования позиционировало себя как предприятие с распространенной сетью региональных представителей-партнеров. Поэтому сегодня в каждом регионе Украины работает минимум одно представительство, обеспечивающее проектирование, монтаж и сервисное обслуживание всего выпускаемого оборудования.

Обмен опытом среди региональных партнеров помогает избегать ошибок и обеспечивать высокий уровень сервиса в любом уголке страны. Обслуживание бытовых приборов характеризует уровень сервиса предприятия, но для обеспечения финансовой независимости и стабильно высокого уровня услуг серьезное внимание постоянно уделяется заказчикам, у которых установлено более мощное оборудование. Благодаря этому в большинстве регионов работа сервисных подразделений систематизирована и в основном направлена на предотвращение аварийных ситуаций, а не их устранение.

В свою очередь это позволило обратить внимание на некоторые аспекты договорных отношений с Заказчиками. Конечно же, при заключении любого договора важнейшим вопросом является разграничение ответственности между Заказчиком и Исполнителем. Обсуждение этого вопроса, как правило, приводит к необходимости уточнения понятий, что включает в себя техническое обслуживание, а что относится к эксплуатации.

На сегодняшний день этот вопрос практически не регламентирован никакими законодательными актами, поэтому со стороны Заказчика всегда присутствует желание перекинуть всю ответственность на плечи Исполнителя.

Речь идет о:

-
- испытании теплотрасс и систем отопления;
-
- проверке приборов КИП и А;
-
- проверке венсистем;
-
- устранении утечек;
-
- режимной наладки каждые 3 года;
-
- промывке систем, чистке дымоходов и т.д.

ПБСГУ, конечно, дает перечень работ, которые необходимо выполнять в ходе технического обслуживания, но для организаций бюджетной сферы, у которых нет технического персонала, даже простые испытания теплотрасс

являются серьезной проблемой, и вышеперечисленные вопросы, как правило, остаются без решения, а вопросы качества электроэнергии, газа и воды вообще не рассматриваются.

Второй серьезной проблемой является отсутствие разграничения между техническим обслуживанием, аварийным обслуживанием и диспетчерским обслуживанием.

Здесь мы также наталкиваемся на разную классификацию понятий, так как абсолютно различные по своей сути услуги за частую классифицируются как одно целое под названием «техническое обслуживание». Хотя те же правила, например, диспетчеризацию, определяют как отдельную функцию, необходимую для работы котельной без постоянно присутствующего обслуживающего персонала.

Проведенное нашим предприятием анкетирование по вышеизложенным вопросам привело нас к заключению, что большинство Заказчиков (в основном бюджетная сфера) вообще не разделяют техническое обслуживание на части, кроме того, не отделяют техническое обслуживание от эксплуатации.

Изучение опыта иностранных партнеров позволило нам сделать вывод о том, что в качестве дальнейшего развития сферы услуг по техническому обслуживанию следует рассматривать два варианта:

Вариант 1 – разделение технического обслуживания на отдельные элементы и заключение договоров на техническое обслуживание, как таковое; техническое и аварийное обслуживание; техническое, аварийное и диспетчерское обслуживание либо соединение этих понятий в любой другой комбинации. Для осуществления этого варианта необходима доработка законодательной базы.

Вариант 2 – переход к системе действующей на предприятиях Теплокоммунэнерго, которая предусматривает аренду котельных и других теплогенерирующих установок с полным комплексом услуг по их обслуживанию и эксплуатации.

В этом варианте исполнитель самостоятельно заключает договора на поставку газа и Заказчик получает конечный продукт – тепло, что, собственно, и происходит в нескольких регионах Украины, где из хорошо организованных сервисных служб уже создаются первые компании, которые принимают построенные котельные на полное эксплуатационное и техническое обслуживание, заключают договора на поставку газа и продают Заказчикам тепло.