

НЕОБХІДНІСТЬ СТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ МОБІЛЬНИХ ЕНЕРГОУСТАНОВОК

*доктор технічних наук Лісовал А.А.,
Рагозін І.П.*

Висвітлено одне із технічних напрямків вирішення проблеми енергоефективності та енергозбереження для енергетики шляхом створення нової конкурентоздатної продукції на базі ДВЗ, визначені пріоритети розвитку мобільних енергоустановок і відправна точка для створення цієї продукції.

Deals with one of the technical problem areas of energy efficiency and energy savings for energy by creating a new competitive products based on internal combustion engines, identified priorities for development of mobile power systems and the starting point for creating this product.

Вступ. Енергоемність валового внутрішнього продукту (ВВП) оцінює ступінь розвитку економіки держави і визначається в кг нафтового еквівалента на 1 долар США. Енергоемність ВВП в Данії та Японії дорівнює 0,11, у Великобританії – 0,14, Німеччині і Франції – 0,18, США – 0,21 Росії – 0,47. За даними Міжнародного енергетичного агентства та органів державної статистики в Україні енергоемність ВВП складає 0,5 кг нафтового еквівалента на 1 долар США [1].

За прогнозами Енергетичної стратегії України на період до 2030 р. споживання паливно-енергетичних ресурсів за період 2005...2030 рр. збільшиться з 205,2 до 302,7 млн. тонн умовного палива (на 47,5 %). При цьому обсяги ВВП зростуть в 3 рази, а енергоемність ВВП знизиться 0,5 до 0,24 кг нафтового еквівалента на 1 долар США. Зниження енергоемності ВВП буде досягнуто за рахунок потенціалу енергоефективності у всіх галузях економіки та заходів енергозбереження. В 2015 р. показник енергоемності повинен становити 0,31.

Постановка проблеми. Проблема високої енергоемності ВВП впливає на рівень собівартості продукції та її конкурентоспроможність. Для України зниження енергоемності ВВП пов'язане з забезпеченням енергетичної незалежності та підвищенням рівня енергетичної безпеки.

Стратегія енергозбереження України націлює державну політику на застосування новітніх енерготехнологій та техніки нового покоління в усіх галузях економіки.

Країни-лідери за об'ємами ВВП теж інтенсивно працюють над створенням і реалізацією програм енергоефективності та енергозбереження. КНР націлена на реалізацію «Державної програми регенеративної енергетики Китаю» до 2050 р. Дженерал Електрик (США) визнала пріоритетним напрямом XXI тисячоліття – дезінтеграцію стаціонарних станцій. В країнах Європейського союзу закінчилась епоха монстрів індустріалізації і інтенсивно розвивається мобільна енергетика. Наш сусід Туреччина поряд з Японією і Китаєм теж налагодила виробництво мобільних генераторів.

Рушійною силою для застосування новітніх енерготехнологій та техніки нового покоління є екологічні проблеми – зміна клімату на Землі. Основними причинами цих змін є інтенсифікація забруднення атмосфери відходами індустріальної діяльності людини на протязі останніх 300 років. За довгостроковими прогнозами Міжнародного енергетичного агентства, ООН кліматологів світового рівня наближується глибоке похолодання на Північній півкулі. Збільшується вірогідність руйнівних ураганів, які нанесуть нищівний удар по стаціонарним мережевим системам і в першу чергу електричним. Аналітики компанії Gartner (США) ставлять задачу створити автономні за різними видами палива полігенерації на базі поршневіх ДВЗ з урахуванням досвіду аварійного енергопостачання фермерів США і освоєння Півночі з допомогою тепло електрогенераторів з дизельним приводом. З цих обставин агрегати мобільної енергетики необхідні Міністерствам з надзвичайних ситуацій і оборони, агропромислового і житлово-комунального комплексів. Вже зараз існує потреба в аварійних засобах енергобезпеки жителів Карпат і степової частини України.

Метою статті є висвітлення одного із технічних напрямків вирішення проблеми енергоефективності та енергозбереження для енергетики шляхом створення нової конкурентоздатної продукції на базі ДВЗ, визначити пріоритети розвитку мобільних енергоустановок і відправну точку для створення цієї продукції.

Шляхи і способи розв'язання проблеми. В Україну елементарні потреби для життєдіяльності людини та функціонування підприємств в теплі, воді, електричному струмі забезпечуються, в більшості випадків, централізовано. Зв'язок між споживачем і генеруючою організацією забезпечують мережеві системи. Така організація виробництва електричної, теплової енергій, подачі і відведення води має свої переваги для впровадження енергоефективних та екологічних заходів, при модернізації технологічних процесів та обладнання.

Слабкою ланкою в безперебійній роботі цих технічних структур є мережеві системи через їх велику протяжність, уразливість від природно-кліматичних змін, впливу людського фактора.

При ліквідації наслідків катастроф і стихійних явищ, на період ремонтних робіт мережевих систем

різного призначення, для фермерських господарств, будівництва і місць компактного проживання людей необхідні мобільні енергетичні установки.

Основні сучасні вимоги до таких мобільних енергетичних установок: автономність роботи за різних видів палива, генерація різних видів енергії (механічної, електричної, теплової та холоду), надійність, компактність і мала вага, легкий запуск і простота управління, малі викиди шкідливих речовин і низький шум, можливість повторного використання матеріалів після утилізації (замкнутий цикл виробництва). Такі вимоги для природно-кліматичних умов Україна забезпечують поршневі ДВЗ, а саме дизелі. На користь дизельного привода в мобільних установках свідчить всепогодність джерела енергій, висока паливна економічність і компактне розміщення великого об'єму палива безпосередньо на установці. Фактор всепогодності роботи робить дизельні енергоустановки невід'ємними частинами комплексів при використанні сонячної та вітрової енергії.

Нові якісні технічні показники мобільних енергетичних установок на базі сучасних економічних дизелів можуть забезпечити технології гібридизації привода, глибокої утилізації тепла ДВЗ і рециркуляції відпрацьованих газів, рекуперації механічної та електричної енергій. Синергізм цих технологій з термодинамічним циклом, адаптація до роботи при несталіх експлуатаційних режимах неможливі без розробки і застосування цифрових автоматичних систем управління.

Більш високий рівень автоматизації із застосуванням ІТ-технологій дозволить створити новий рівень мобільних установок – це роботизовані мобільні установки і безпілотні літальні апарати. Потребу в безпілотних літальних апаратах відчуває сільське господарство (боротьба з шкідниками, внесення підживлення), Збройні Сили та МНС України. Вважаємо, що найбільші досягнення в соціально-гуманітарній сфері застосування роботизованих мобільних установок мають фахівці фірми Honda, які працюють над створенням роботів-помічників для людей похилого віку та з вадами руху. Для України це також є актуальним гуманітарним напрямком для роботи над створенням роботизованих мобільних установок

Напрями наукової діяльності кафедри. Протягом 50 років кафедра «Двигуни і теплотехніка», в основному, проводила дослідницькі та конструкторські роботи направлені на поліпшення і створення нових систем паливоподачі та автоматичного регулювання для ДВЗ. Вагомим місцем серед дослідницьких робіт з ДВЗ є дизелі та його автоматичні системи регулювання і управління. Професором Долгановим К.Є. була запропонована концепція дизелізації на автомобільному транспорті [2], яку підтримує і продовжує його наукова школа.

Серед об'єктів досліджень були і дизель-електричні агрегати, мобільні енергоустановки Науковці під керівництвом Долганова К.Є. і Молотова В.Т. на замовлення Інституту зварювання НАНУ і «Будшляхмашу» відповідно удосконалили в мобільних електроагрегатах силові приводи генераторів та системи автоматичного регулювання дизелів ЯМЗ-240 і КамАЗ-740, що дозволило використовувати їх для автоматичного контактного зварювання труб в стик (АС-81 на базі трактора К-701 «Кировец») і аеродромних потреб авіації (АПА на базі автомобіля Урал). Ці розробки захищені авторськими свідоцтвами.

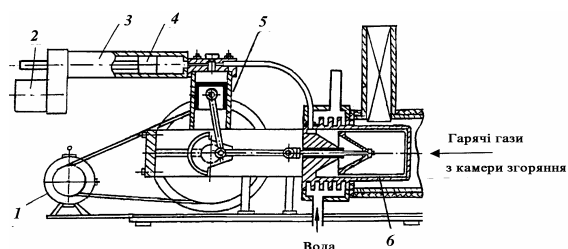


Рис. 1. Двигун Стірлінга з генератором:
1 – електрогенератор; 2 – керований електропривод; 3 – виконавчий механізм; 4 – поршень для зміни об'єму; 5 – робочий циліндр; 6 – циліндр витискача.

Висновки. Отримати відчутні результати від впровадження новітніх енергоефективних технологій та організаційно-технічних енергозберігаючих заходів неможливо без державного контролю за якістю палива та іншими видами енергоресурсів, бережливим та свідомим ставленням до цих енергоресурсів кожної людини.

Література

1. Розпорядження № 1446-р Кабінету Міністрів України від 19.11.08. Про схвалення Концепції Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010–2015 роки // Офіційний вісник України.– 2008. – № 89. – С. 52– 55.
2. Долганов К.Є. О концепции дизелизации украинских автомобилей / К.Є.Долганов // Автошляховик України.– 1995. – № 1. – С. 12– 13.