

УДК 658.26:664

О. В. Редько,
аспірант, кафедра менеджменту ФММ,
Національний технічний університет України "КПІ", м. Київ

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В МАШИНОБУДІВНІЙ ГАЛУЗІ

O. Red'ko,
Graduate Student Department of Management FMM,
National Technical University of Ukraine "KPI", Kiev

ENERGY EFFICIENCY IN MACHINE BUILDING INDUSTRY

У статті проаналізовано пріоритетні обсяги енергозбереження в машинобудуванні. Розглянуто очікувані показники енергоємності валового продукту машинобудування. Наведено шляхи досягнення стратегічної мети енергозбереження в галузі машинобудування.

In the article was analyzed the priority energy savings in mechanical engineering. We considered the expected energy performance of gross domestic product engineering. In the article were presented ways of achieving the strategic goal of energy efficiency in engineering.

Ключові слова: паливно-енергетичні ресурси, енергозбереження, машинобудівна галузь, енергозберігаючі технології, енергоємність.

Key words: fuel and energy resources, energy saving machine building industry, energy saving technology, energy.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Енергозбереження та енергоефективність стають пріоритетними напрямками енергетичної політики дедалі більшої кількості країн, що зумовлено вичерпністю паливно-енергетичних ресурсів, посиленням техногенного впливу на навколишнє середовище, невідповідністю власних запасів ресурсів та потребою в них.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

У колишньому Радянському Союзі була ціла плеяда вчених — фахівців, якими в 50—70-ті роки була розроблена хороша теоретична база для вирішення завдань енергозбереження: А.З. Горщиків, В.І. Вейц, І.В. Гофман, А.А. Тайц, Б.Н. Авілов-Карноухов, Б.А. Константинов, П.П. Ястребов, С.Д. Волобрінський, С.Л. Прузнер та ін. Дослідженнями вчених-економістів О.І. Амоші, Й.М. Петровича, І.В. Алексєєва, Г.Р. Копеця встановлено, що розвиток промисловості України, в тому числі енергозаощаджувальних технологій, можливий шляхом переходу до інноваційної моделі розвитку економіки лише через постійне впровадження інноваційних проєктів.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проаналізувати енергозбереження в машинобудуванні.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Перші кроки на шляху формування національної політики з енергозбереження Україна зробила у 1994 р. прийнявши Закон України "Про енергозбереження" (74/94-ВР). Цей Закон визначає правові, економічні, соціальні та екологічні основи енергозбереження для всіх підприємств, об'єднань та організацій розташованих на території України, а також для громадян [1].

Метою законодавства про енергозбереження є регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою, юридичними та фізичними особами у сфері енергозбереження, що пов'язана з видобуванням, переробкою, транспортуванням, зберіганням, виробленням та використанням ПЕР; забезпечення зацікавленості підприємств організацій та громадян в енергозбереженні; впровадженні енергозберігаючих технологій; розробці і виробництві менш енергоємних машин та технологічного обладнання; закріплення

Таблиця 1. Чистий прибуток (збиток) великих та середніх підприємств машинобудування за 2008 – січень-червень 2013 року

Рік	Галузь	Чистий прибуток (збиток)	Підприємства, які одержали прибуток		Підприємства, які одержали збиток	
			у % до загальної кількості підприємств	фінансовий результат	у % до загальної кількості підприємств	фінансовий результат
2008	машинобудування	-1089,5	62,0	5733,8	38,0	6823,3
2009	машинобудування	37,3	59,1	6481,9	40,9	6444,6
2010	машинобудування	4204,9	58,2	7271,4	41,8	3066,5
2011	машинобудування	10639,6	65,6	13112,0	34,4	2472,4
2012	машинобудування	9640,8	64,3	12340,2	35,7	2699,4
2013	машинобудування	2340,2	60,6	4037,8	39,4	1697,6

Джерело: [4].

Таблиця 2. Пріоритетні обсяги енергозбереження в машинобудуванні

Галузь	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2017
Машинобудування, млн т у.п.	0,71	1,49	2,08	2,86	3,71	5,11	5,78

Джерело: [5].

Таблиця 3. Прогнозовані обсяги виробництва машинобудування до 2017 рр.

Показник	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2017
Обсяг виробництва, млрд грн.	55,13	82,69	99,23	119,10	142,90	165,00	175,00

Таблиця 4. Очікувані показники енергоємності валового продукту машинобудування (ЕВПМ)

Показник	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2017
Евпм, кг у.п./грн.	0,077	0,072	0,069	0,066	0,064	0,059	0,057

відповідальності юридичних і фізичних осіб у сфері енергозбереження.

У Законі України "Про енергозбереження" [1] дається таке поняття енергозбереження — "...діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується за використанням технічних, економічних та правових методів" [1].

До галузі машинобудування належить 365 промислових підприємств і 57 науково-дослідних організацій (з

них 25 перебуває у державній власності) із загальною кількістю працюючих понад 233 тис. осіб.

Темпи зростання обсягів машинобудівного виробництва в останні роки стабільні і досягають 30 і більше відсотків на рік.

У машинобудуванні зосереджено майже 15% вартості основних засобів та понад 21 відсоток кількості найманих працівників промисловості (без малих підприємств) (586,7 тис. осіб за січень-листопад 2012 року). Для того, щоб оцінити стан підприємств, які працюють в машинобудівній галузі розглянемо табл. 1.

З табл. 1 видно, що чистий прибуток зростає з 2008 року до 2011 року, в 2012 році є невеликий спад.

Характеристика потенціалу машинобудівної галузі доцільного енергозбереження представлено у табл. 2.

Як бачимо з табл. 2, пріоритетні обсяги енергозбереження в машинобудуванні зростають.

У табл. 3 наведено прогноз приросту виробництва машинобудівної галузі на період до 2017 р.

Згідно з Енергетичною стратегією України на період до 2030 р. прогнозується зменшення енергоємності валового продукту машинобудування до значень, наведених у табл. 4.

Визначені в табл. 4 очікувані показники — величини енергоємності валового галузевого продукту — застосовуються для обчислення споживання умовного палива галуззю.

У табл. 5 наведені очікувані показники обсягів споживання умовного палива за роками періоду до 2017 р.

Реалізація цих заходів за період дії галузевої програми дасть наступну економію паливно-енергетичних ресурсів у машинобудуванні:

- 2015 р. — 1,765;
- 2017 р. — 1,850

Таблиця 5. Показники енергоємності валового продукту машинобудування у 2008–2017 рр.

Показники	Роки						
	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2017
1. Валовий галузевий продукт, млрд грн.	55,13	82,69	99,23	119,10	142,90	165,00	175,00
2. Енергоємність валового галузевого продукту, кг у.п./грн.	0,077	0,072	0,069	0,066	0,064	0,059	0,057
3. Прогнозовані обсяги споживання галуззю умовного палива, млн т у.п.	4,245	5,950	6,847	7,841	9,147	9,735	9,975

Інші підприємства машинобудівної галузі будуть проводити роботу з економії ПЕР згідно з щорічним Планом заходів з енергозбереження та впровадження альтернативних видів палива.

У структурі споживання ПЕР машинобудівним комплексом основна частина припадає на технологічні процеси, які мають найбільш високий потенціал енергозбереження.

Досягнення стратегічної мети енергозбереження в галузі машинобудування можливе за рахунок реалізації в різних виробничих процесах, наведених нижче пріоритетних напрямів.

1. Впровадження в сталі — і чавуноливарне виробництво таких технологій, як позапічна обробка металу, використання кисневого дуття, поліпшення якості шихти, попереднє нагрівання шихти перед виплавою, оснащення вагранок дворядними пристроями для підігрівання дуття дасть змогу знизити витрати палива на 20—30%.

2. За рахунок використання більш потужних трансформаторів (500—600 кВА), застосування паливно-кисневих пальників для розплавлення шихти при виплаві сталі в електродугових печах можна зменшити витрати електроенергії на 20—25%.

3. Заміна традиційних процесів термообробки на прогресивні з використанням концентрованих джерел електронагрівання (лазерного, плазмового) високочастотної імпульсивної індукції дасть змогу зменшити питомі витрати електроенергії на 80—120 кВт·год на 1 т металу.

4. У металообробці за рахунок впровадження таких енергоекономічних технологічних процесів, як електролітичне шліфування, ультразвукова, електроіскрова й електрохімічна обробка металу, заміна механічної обробки на холодну штамповку і гарячу накатку тощо, можливо знизити витрати електроенергії на 20—25%.

5. Переведення технологічних процесів гальванізації, миття та сушки з пари на гарячу воду.

6. Компресорне господарство: заміна морально та фізично застарілих електростанцій на більш енергоекономічні; впровадження автоматичних систем регулювання витрат і тиску повітря; підігрів стислого повітря вторинними енергоресурсами на 30—50°C перед споживанням.

7. Виведення з експлуатації морально та фізично застарілих електростанцій підприємств галузі з переводом їх в режим роботи котельних.

8. Проведення реконструкції, уніфікації й автоматизації котельень:

— реконструкція котлів з переводом їх з парового на водогрійний режим роботи;

— оснащення котлів рекуператорами та автоматичними системами управління режимами горіння палива;

— реконструкція котлів з метою спалювання твердого палива в низькотемпературному киплячому шарі;

— підготовка води та додержання водного режиму котлів.

9. Використання теплових вторинних енергоресурсів (тепла відхідних газів, фізичного тепла шлаку та нагрітих виробів, тепла м'якої пари і конденсату тощо).

ВИСНОВКИ

Отже, енергозбереження машинобудівної галузі слід проводити за такими основними напрямками:

— впровадження нових енергозберігаючих технологій та обладнання;

— вдосконалення існуючих технологій та обладнання;

— скорочення втрат енергоресурсів;

— підвищення якості продукції, вдосконалення та скорочення втрат сировини та матеріалів;

— заміщення і вибір найбільш ефективних енергоносіїв.

Література:

1. Закон України "Про енергозбереження" (Відомості Верховної Ради України (ВВР) N 5463-VI (5463-17) від 16.10.2012 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>

2. Праховник А.В. Енергозбереження в промисловості / А.В. Праховник, О.М. Суходоля, С.П. Денисюк, В.В. Прокопенко // Частина 1 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://electroprivod.iee.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=139&Itemid=57

3. Офіційний веб-сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

4. Розпорядження Кабінету Міністрів України "Про схвалення енергетичної стратегії України на період до 2030 року" від 15 березня 2006 р. N 145-р [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/145-2006-%D1%80>

5. Наказ Міністерства промислової політики України "Щодо галузевої програма енергоефективності та енергозбереження на період до 2017 р." № 152 від 25.02.2009 року [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0152581-09>

Reference:

1. The Law of Ukraine "On Energy Saving" (Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine (BVR) N 5463-VI (5463-17) of 16.10.2012 (2012) [Online], available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80> (Accessed 30 Sep 2013).

2. Prakhovnyk, A. V. and Sukhodolia, O. M. and Denysuk, S. P. and Prokopenko, V. V. (2011), "Energy efficiency in industry", *Enerhozberezhennia v promyslovosti* [Online], available at: http://electroprivod.iee.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=139&Itemid=57 (Accessed 30 Sep 2013).

3. Official website of the State Statistics Service of Ukraine (2013) [Online], available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 30 Sep 2013).

4. Cabinet of Ministers of Ukraine "On Approval of the Energy Strategy of Ukraine till 2030" on March 15, 2006 N 145-p (2006) [Online], available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/145-2006-%D1%80> (Accessed 30 Sep 2013).

5. Order of the Ministry of Industrial Policy of Ukraine "On the sectoral energy efficiency and conservation program for the period until 2017" № 152 from 25.02.2009 year (2009) [Online], available at: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0152581-09> (Accessed 30 Sep 2013).

Стаття надійшла до редакції 02.10.2013 р.