

НОВІТНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЛАМП РОЗЖАРЮВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ГОСПОДАРСТВ

Промисловість провідних країн світу характеризується інтенсивним розвитком технологій та техніки. Сучасні тенденції розвитку сфери послуг вимагають впровадження енергоощадних технологій, які відіграють важливу роль в підвищенні конкурентоспроможності галузі і сприяють покращенню економічного становища України.

Розвиток техніки в сучасному світі інформаційних технологій спрямований на підвищення ефективності та продуктивності її роботи, впровадження автоматизованих систем, зменшення енергоспоживання, а також пошук і впровадження нових принципів роботи обладнання та машин. В таких умовах виникає необхідність не тільки у вдосконаленні відомих процесів і обладнання, а й розробки нових з покращеними характеристиками. Переосмислення способів використання та принципів роботи існуючої техніки та технологій є актуальним завданням.

Вказані тенденції стосуються також енергозберігаючого обладнання закладів готельно-ресторанних господарств [1, 2].

Сучасні тенденції енергозбереження в сфері послуг сприяли впровадженню енергоефективної техніки та технологій. Так, в закладах гостинності для заміни ламп розжарювання почали використовувати енергозберігаючі (люмінесцентні та світлодіодні лампи. Їх переваги всім відомі, а недоліки не суттєві [3, 4]. Однак впровадження енергоощадних технологій в закладах гостинності супроводжується неефективними заходами. В першу чергу це стосується заборони використання ламп розжарювання.

Вперше використання ламп розжарювання було заборонено в Кубі, Австралії, Філіппінах, Індії, Малайзії, Аргентині та інших країнах. Пізніше в Росії та Європейському союзі, де була видана директива 2005/32/ЄС, яка регламентувала терміни початку дії заборони на закупівлю магазинами країн членів ЄС ламп розжарювання [5, 6]. Повністю виведення із обігу ламп розжарювання в ЄС планується в 2016 році.

Заборона використання ламп розжарювання стала світовою тенденцією та стосується більшості країн. Цим питанням займається Глобальний екологічний фонд (GEF) та ООН з програмою по довкіллю (UNEP) [6].

Основними аргументами щодо заборони стали наступні: лампи розжарювання споживають занадто багато електроенергії, внаслідок збільшення витрат електроенергії збільшуються вихлопи парникових газів [7]. Зрозуміло, що енергозбереження є невід'ємною складовою розвитку промисловості та держави взагалі, а зменшення енергоспоживання виробництв призводить до явного економічного ефекту. Однак, аргумент стосовно збільшення вихлопів парникових газів є досить сумнівним.

Варто відмітити ряд переваг традиційних ламп. Вони володіють 100% коєфіцієнтом передачі, в той час як люмінесцентні та світлодіодні лише наближаються до

цього показника. Вартість світлодіодних ламп на порядок вища за лампи розжарювання, а люмінесцентних – в 5 разів і вище [7]. Аргумент з приводу низької довговічності ламп розжарювання зараз повністю або частково нівелюється з використанням сучасних технологій.

З кожним роком ціна люмінесцентних та світлодіодних ламп зменшується, однак вона і сьогодні знаходиться на високому рівні, що унеможливує їх широке поширення в закладах гостинності і в побуті. Також, варто зауважити, що і досі не існує вичерпних стандартів, які б регламентували використання світлодіодних ламп в Україні, а їх вплив на фізіологію людини досі вивчається в усьому світі [8].

З розвитком технологій з'явилась можливість підвищення ефективності роботи ламп розжарювання на 40% [9]. Вчені з університету Рочестера (США) на чолі з Чунлей Го обробили на спеціальній установці нитку розжарювання лампочки пучком надпотужного лазера, після чого вона почала випромінювати світло на 40% яскравіше звичайної 100 ватної. При цьому її енергоспоживання залишилось на попередньому рівні. Зазначеного ефекту вдалося досягти завдяки зміні структури нитки розжарення [9].

Враховуючи зазначене, повна заборона ламп розжарювання як ефективний захід поширення енергоощадних технологій у світі викликає сумніви.

Відомі на сьогоднішній день технології та обладнання можуть забезпечити виконання нових, невласливих їм завдань при зміні певних підходів та способів використання. Це стосується і ламп розжарювання. Актуальним може стати розробка нових підходів їх використання в різних галузях, в тому числі і в сфері послуг з наданням їм нових властивостей, особливо, приймаючи до уваги, низьку вартість та відпрацьованість технологій, що дозволяє експлуатувати їх в закладах готельно-ресторанних господарств.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Якимчук Д.М. Динаміка та перспективи розвитку готельно-ресторанного господарства України / Д.М. Якимчук // Тезиси докладов междунар. науч.-практ. конф. ["Современные направления теоретических и прикладных исследований "2012"]. – Выпуск 1. Том 2. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. – С.73–76.
2. Якимчук Д.М. Особливості використання інформаційних технологій в сфері послуг / Д.М. Якимчук // Тези доповідей IV Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених ["Сучасні технології управління туристичним та готельно-ресторанним бізнесом"]. – Маріуполь: МДУ, 2012. – С.28–29.
3. Кармаліта А.К. Дослідження джерел освітлення закладів готельно-ресторанних господарств / А.К.Кармаліта, Д.М.Якимчук // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – № 4. – С.236–242.
4. Якимчук Д.М. Особливості використання систем освітлення в сфері послуг / Д.М. Якимчук // Тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф. ["Інновації у підготовці фахівців технологічної, професійної освіти та готельно-ресторанного бізнесу"]. – Херсон : Айлант, 2012. – С.190–192.

5. В Європе вступил в силу запрет на лампы накаливания [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://www.19rus.info/news/85341.html>
6. Лампы накаливания в Европе больше не актуальны [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://mirsvetodiodov.ru/news/lampy-nakalivaniya-v-evrope-bolshe-ne-aktualny>
7. Запрет оборота ламп накаливания [Електрон. ресурс]: – Режим доступу: http://cyclowiki.org/wiki/Запрет_оборота_ламп_накаливания
8. В Европе запретили лампы накаливания [Електрон. ресурс]: – Режим доступу: <http://rln.fm/archiv/high-tech/577-v-evrope-zapretili-lampy-nakalivaniya.html>
9. Лампы накаливания наносят ответный удар флуоресцентным соперникам [Електрон. ресурс]: – Режим доступу: <http://www.membrana.ru/particle/13807>

УДК 004.92

НОСОВ П.С., ЯКУШЕНКО С.О.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНІ ТА СТРУКТУРНІ ЗАСОБИ 3D ПАРАМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ У САПР DELCAM POWERSHAPE 2013

1. Вступ

У наш час для проектування двигунів внутрішнього згоряння широко застосовують системи автоматизованого проектування (САПР), які розгалужені на модулі *CAD* (комп'ютерне конструювання й оформлення конструкторської документації) і *CAM* (автоматизована підготовка виробництва) [1 – 3].

Серед багатьох сучасних систем автоматизованого проектування можна виділити найбільш розповсюджені у автомобілебудуванні, такі як: Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, SolidWorks, Ansys Workbench Cad і Компас АСКОН. Але головною проблемою є те, що представлені програмні продукти застосовують лише відокремлені модулі *CAD* або *CAM*, що значно звужує їх виробничу ефективність [4-6]. На відміну від зазначених САПР, на ринку IT технологій з'являються продукти сімейства Delcam pls, що мають інтеграцію *CAD/CAM* у рамках власних програмних розробках, таких як: Delcam PowerSHAPE, Delcam CopyCAD, Delcam PowerMILL, Delcam PowerINSPECT та Delcam FeatureCAM.

У результаті такої інтеграції багато відомих автомобільних компаній впровадили використання програмних продуктів сімейства Delcam pls у виробництво складових автомобілів, а саме: BMW Rover Group, Ford, Hyundai, Lotus, Mercedes-Benz, Nissan, Toyota, Volkswagen та інші [7].

Значною перевагою системи PowerSHAPE є реалізація концепції Total Modeling, що дозволяє в єдиному середовищі комбінувати різні техніки моделювання: каркасне, суцільне, поверхнєве, триангульоване і рельєфне [8,9]. Це дає інженеру достатню свободу дій для конструювання. У свою чергу, САПР

Delcam FeatureCAM і PowerMILL має високотехнологічний інструментарій для розробки керуючих програм для сучасних верстатів з ЧПК.

Виходячи із вищезазначеного можна дійти висновку, що велику увагу на застосування САПР систем заслуговує саме продукція компанії Delcam pls. Отже у статті буде розглянуто механізми 3D моделювання деталей конструкції прототипу двигуна за допомогою Delcam PowerShape.

2. Матеріал і результати дослідження

Основною метою проектування прототипу двигуна є підвищення потужності не змінюючи габаритних розмірів корпусних конструкцій оригіналу. Проектування двигуна передбачається проводити на базі автомобіля Chrysler-Caravan, що має чотирициліндрову рядну конструкцію.

Для забезпечення поставлених вимог необхідно виконати відповідні конструкторські етапи проектування, що передбачають концепції системного підходу [10]. Так у ході проектування після виконання ескізного й технічного проектів було виконано розрахунки на міцність, у першу чергу тепло навантажених деталей. При оцінці надійності двигуна застосовувався метод визначення коефіцієнтів запасу міцності. Все це враховано при складанні технічного завдання на проектування прототипу двигуна.

Проектування 3D моделі починається з вивчення вимог споживачів автомобільного транспорту, а саме з позицій збільшення потужності двигуна зі збереженням витрати палива.

При цьому визначимо вимоги, пропоновані до автомобільного двигуна при його проектуванні:

1. Економічність на всіх режимах роботи (невелика питома витрата палива).
2. Крутний момент на валу двигуна або потужність, швидке підвищення частоти обертання, швидкий запуск.
3. Висока питома потужність і малі габарити.
4. Зручність експлуатації і простота технічного обслуговування.
5. Низька токсичність відроблених газів.

Отже основним завданням проектування є знаходження оптимального конструкторського рішення. Розрахункова частина проекту визначає параметри поршня, шатуна та колінчатого вала, тобто тих складових двигуна, що саме і відповідають за потужність та збереження витрати палива (Рис. 1-4).

Розрахунок основних параметрів поршня.

Зі збільшенням діаметра поршня підвищується ефективний ККД, але підвищується навантаження на кривошипно-шатунний механізм і підшипники.

Товщина днища поршня:

$$\delta = (0,06...0,10) \cdot D, \delta = 0,08 \cdot 89 = 7,12 \text{ мм}$$

$$\text{Висота поршня: } H = (0,8...1,3) \cdot D = 89 \text{ мм}$$

$$\text{Висота верхньої частини: } h_1 = (0,45...0,75) \cdot D, h_1 = 0,6 \cdot 89 = 53,4 \text{ мм}$$

$$\text{Висота спідниці поршня: } h_c = (0,6...0,8) \cdot D, h_c = 0,7 \cdot 89 = 62,3 \text{ мм}$$

$$\text{Відстань між торцями бобишок: } B = (0,3...0,5) \cdot D, B = 0,4 \cdot 89 = 35,6 \text{ мм}$$

$$\text{Товщина стінки головки: } S = (0,05...0,1) \cdot D, S = 0,075 \cdot 89 = 6,675 \text{ мм}$$