УТИЛІЗАЦІЯ ТЕПЛА ЯК КЛЮЧОВИЙ КОМПОНЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІНІ-ТЕЦ НА БАЗІ СТАЦІОНАРНОГО ДВИГУНА В СИСТЕМАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Майданюк С.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розвиток галузі вимагає інноваційних рішень у сфері проектування, матеріалів та експлуатації енергетичних машин. Одним із таких рішень є впровадження когенераційних установок на основі газових мотор-генераторів. Сучасні системи децентралізованого теплопостачання на базі 11ГД100М стикаються з проблемою низького загального ККД (40–45%) через втрати тепла. Утилізація вторинних енергоресурсів дозволяє досягти 85–90% енергоефективності, що особливо актуально для:

- медичних закладів (стабільне теплове навантаження 24/7);
- житлових мікрорайонів (покриття пікових навантажень у зимовий період);
- промислових об'єктів (використання технологічної пари).

КПД газових двигунів може бути суттєво підвищена за рахунок утилізації теплоти відпрацьованих газів, охолоджуючої рідини та мастила. Так, якщо ККД двигуна становить 32–42%, то при використанні теплоти, що відводиться з охолоджуючою рідиною та відпрацьованими газами, за даними науково-технічної літератури, загальний ККД енергетичної установки може сягати 92 % (електрика + тепло) [1]. Однак, на нашу думку, цей показник викликає сумніви і потребує уточнення. Тому проведемо кількісну оцінку двох систем утилізації тепла: бойлерної системи та системи дожигу відпрацьованих газів у котлах-утилізаторах, які застосовуються в когенераційних установках на основі стаціонарного газового мотор-генератора 11ГД100М та парового котла ДКВ 10.

Когенераційні установки на основі двотактних газових мотор-генераторів із дожигом кисню у відпрацьованих газах (котли-утилізатори) мають вищу енергоефективність та економічність порівняно з аналогами на чотиритактних двигунах із бойлерною системою утилізації тепла. Використання котла-утилізатора з подачею атмосферного повітря до топки забезпечує подачу теплової енергії споживачам навіть при зупинці газомоторного генератора.

Література:

1. Proceedings of the Conference, pp. 45-58 (ISSN 2345-6789). https://www.researchgate.net/publication/372127013_Energy_efficiency_in_healthcare_institutions
2. Л.М. Крутий, Є.Г. Заславський, Когенераційні установки на базі газових мотор-генераторів / Науково-технічний збірник №58, 2004 р., с. 112–113
3. Клименко В. М. Когенераційні системи з тепловими двигунами: довідковий посібник. – У 3-х частинах / Клименко В. М., Мазур О. І., Сабашук П. П.; за ред. О. І. Мазура; Ін-т прикладних досліджень в енергетиці. – К.: ІПЦ АЛКОН НАН України, 2008 – . ISBN 978-966-8449-25-3