

Рис. 2 Межі зміни температур за нагріванням (1) та охолодженням (2) дискових гальм автобуса на випробуваннях I за різних товщин диска при $\alpha = 50 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{град}$ та $Q_c = 2 \times 10^6 \text{ Вт/м}^2$

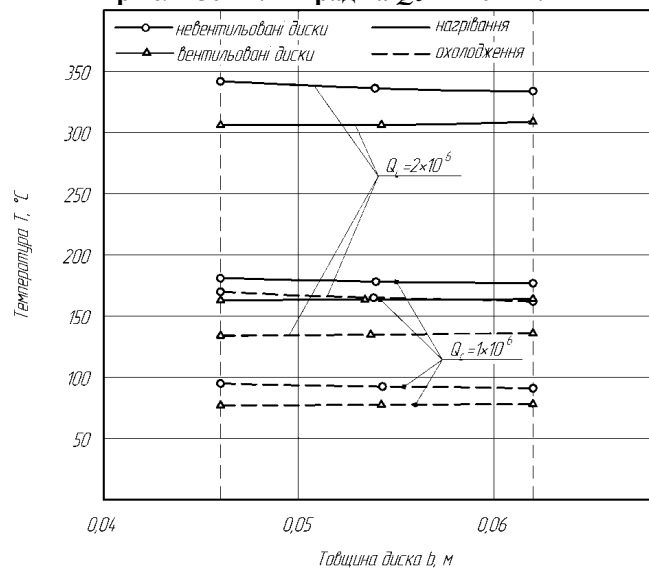


Рис. 3. Залежність температур від товщини диска вентиляованих та невентильованих гальм автобуса в кінці випробувань I при $\alpha = 50 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{град}$ та різних значеннях Q_c (Вт/м^2)

УДК 621.311.16

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГАЗОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

М.Б. Слободян

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул.Карпатська, 15, м.Івано-Франківськ, Україна, e-mail: slobodyan-nb@utg.ua

Швидке та неминуче зростання вартості енергоресурсів на світових ринках, а також в Україні потребує від споживачів застосування енергозберігаючих технологій і методів, що дають змогу суттєво знизити їх споживання. Підприємства газотранспортної системи належать до промислових

споживачів, які споживають значні обсяги природного газу, для забезпечення виробничих потреб, а отже потенціал для енергоощадності є великим і подекуди не повністю використовується.

Безсистемний підхід до споживання первинних енергоресурсів та перетворених видів енергії, експлуатування морально та фізично застарілого устаткування суттєво впливає на формування дефіцитного енергетичного балансу як на підприємствах зокрема, так і в економіці загалом.

Природний газ досі займає значну частку в енергобалансі споживання паливно-енергетичних ресурсів нашої країни. За показником енергоємності продукції Україна є однією із найгірших економік на континенті – на одиницю виробленої продукції у доларовому вираженні ми витрачаємо найбільше енергії.

Не виключенням у цій ситуації є і газотранспортна система (ГТС) України, яка для підвищення енергетичної ефективності роботи із безперерійного транспортування природного газу, потребує насамперед, значних інвестиційних коштів, а також системного підходу в сфері енергозбереження. Не секрет, що на сьогодні існує значний потенціал та потреба у впровадженні комплексного та системного управління енергоресурсами в ГТС.

В управлінні магістральних газопроводів "ПРИКАРПАТТРАНСГАЗ" експлуатується великий парк застарілого і неефективного устаткування, що використовує природний газ як паливо, і такий стан справ є характерним, на жаль, і для інших філій ПАТ «УКРТРАНСГАЗ», тобто для всієї ГТС України.

Сьогодні завдяки науково-технічному прогресу та відкритістю світового ринку для вітчизняного споживача створюється унікальна можливість рухатися в унісон з розвинутими країнами в сфері використання новітніх та передових технологій на виробництвах.

Крім того, на діяльність промислових підприємств накладаються прийняті на національному рівні, світові та європейські вимоги до обмеження викидів парникових газів (Київський протокол та Паризька кліматична угода) – і підприємства ГТС також повинні у своїй діяльності в сфері енергоощадності керуватись принципами сталого розвитку та мінімізації викидів.

Хоча УМГ "ПРИКАРПАТТРАНСГАЗ" у своїй роботі й керується принципами енергоощадності, оптимізації виробничого процесу транспортування газу із впровадженням енергозберігаючих заходів та технологій, для більшого ефекту, враховуючи кліматичні вимоги та принципи сталого розвитку, необхідно розробити і затвердити єдиний (базовий) комплекс заходів та проводити його системне впровадження на усіх ланках виробничого процесу транспортування газу з регулярним моніторингом.

Підвищення енергетичної ефективності на об'єктах газотранспортної системи в свою чергу сприятиме досягнення таких цілей, як:

- зниження викидів парникових газів;
- раціональне використання ресурсів (зменшення споживання вичерпних енергетичних ресурсів);
- сталий розвиток ГТС в цілому, в тому числі завдяки використанню відновних джерел енергії.

Таким чином, для підвищення енергетичної ефективності на об'єктах газотранспортної системи пропонується застосовувати такий комплекс заходів:

1. Створення служби енергоменеджменту, наділеної реальними повноваженнями в частині:
 - формування базового енергетичного балансу підприємства (системи) та відповідного кадастру викидів парникових газів;
 - контроль та моніторинг закупівель енергетичного обладнання;
 - участь в прийнятті рішень щодо матеріального стимулювання працівників за економію паливно-енергетичних ресурсів;
 - контроль за дотриманням встановлених показників енергоспоживання, тощо;
 - супровід впровадження енергозберігаючих заходів.
2. Комплектація служби енергоменеджменту кваліфікованими працівниками, а саме:
 - фахівцями у сфері електротехнічного устаткування;
 - фахівцями у сфері теплотехнічного устаткування.
3. Проведення комплексного енергоаудиту усіх структурних підрозділів з метою охоплення усіх об'єктів ГТС за типами, сферою використання тощо.
4. Розроблення корпоративного плану сталого енергетичного розвитку ГТС із розбиттям по кожному структурному підрозділу, заходами та з горизонтом планування щонайменше 5-7 років.

Заходи повинні включати як конкретні розрахунки щодо очікуваних обсягів скорочення використання енергії (викидів), відповідальних за їх виконання та планових інвестицій.

5. Регулярний моніторинг виконання заходів і досягнення запланованих показників економії енергоресурсів, скорочення викидів парникових газів.

Таким чином головним завданням служби енергоменеджменту є скорочення витрат на виробництво продукції за рахунок зниження видатків на паливно-енергетичні та інші ресурси.

Служба енергоменеджменту повинна забезпечити:

- створення цілісної картини споживання та виробництва паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) та води на підприємстві;
- створення системи обліку та контролю за споживанням ПЕР та води;
- проведення регулярного аналізу ефективності споживання ПЕР та води;
- розроблення та впровадження енергоощадних заходів; при цьому першочергову увагу слід приділяти розробленню та запровадженню організаційних, тобто практично безвитратних, а також швидкоокупних маловитратних заходів;
- на постійній основі забезпечувати візуальною та іншою, зокрема - кількісною інформацією щодо рівня споживання та витрат на ПЕР і воду керівництво підприємства.
- брати участь у налагодженні процесу бюджетування на підприємстві тощо.

У подальших етапах цього наукового дослідження буде приділено окрему увагу згаданим питанням щодо стану досліджень у цій сфері в світі, формування планів сталого енергетичного розвитку ГТС, розроблення та техніко-економічний розрахунок заходів в цих планах, їх апробації тощо.

УДК 621.314

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЕЛЕКТРОБУРА

М. Й. Федорів, І. В. Гладь, І. Д. Галушак, І. М. Михайлів

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (03422)72-71-72,

e-mail: ggladj@ukr.net

Найперспективнішим способом буріння, який забезпечить збільшення дебету нафти і газу при спорудженні нових та продовження експлуатації законсервованих родовищ в геологічних умовах Прикарпаття є електробуріння похило скерованих та горизонтально розгалужених свердловин.

Аналіз енергетичних характеристик та статистичних даних процесу буріння свердловини електробуром показав, що втрати потужності та енергії в системі електропостачання електробура є значимими і в першу чергу обумовлені недосконалістю струмовідводу системи «два проводи - труба».

З метою підвищення енергоефективності та надійності функціонування електротехнічного комплексу для електробуріння пропонується модернізація системи електропостачання електробура шляхом впровадження системи струмопідводу на постійному струмі з використанням занурювального перетворювача частоти напруги живлення електробура. Модернізована система включає в себе поверхевий випрямляч, від якого електроенергія передається жилами кабелю і колоною бурильних труб на постійному струмі до розміщеного безпосередньо над електробуром занурювального частотного перетворювача з векторним керуванням. Таким чином забезпечується плавне регулювання швидкості обертання долота в широкому діапазоні, зменшуються втрати потужності у струмопідводі та підвищується експлуатаційна надійність електробуріння.

The most promising method of drilling, which provides for an increase in the debit of oil and gas in the construction of new and prolongation of exploitation of canned deposits in the geological conditions of the Carpathian Mountains is the drilling of obliquely directed and horizontally branched wells.

The analysis of the energy characteristics and statistical data of the drilling process with electric drills