

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

В.С. Моркун

2016 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на ініціативну науково-дослідну роботу

«АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА УТИЛІЗАЦІЇ
НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТЕПЛА»

РК№ 0116 U 001798

Кривий Ріг – 2016

1. Підстава для виконання НДР

Науково-дослідна кафедральна робота виконуються в межах другої половини робочого часу викладачів кафедри

2. Мета та вихідні дані

Ідея проекту полягає в тому, що отримані залежності між електричними та тепловими параметрами теплового насосу будуть положенні в основу алгоритмів оптимізації керування компресором, тиском робочої рідини, та її газової фази, температури на виході конденсатора для різних витрат тепла на виході і вході теплового насосу з метою .

Робоча гіпотеза полягає в тому, що витрати електричної енергії для теплового насосу становлять 20- 30% від енергії, яка передається тепловим насосом від низькотемпературних джерел до користувачів теплової енергії з високими температурами теплових мереж, і, при зміні вхідної температури джерела і вихідної температури та попиту теплової енергії після насосів, треба регулювати параметри двигуна компресора теплового насосу враховуючи їх нелінійність та багатовимірність.

Метою проекту є дослідження специфічних зв'язків між енерговитратами електричної системи та ефективністю теплової ланки теплових насосів і виявити методи економії електроенергії для цих процесів.

3. Етапи роботи, термін виконання та кінцеві результати

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу. Звітна документація.
1 етап (2016)	Дослідження математичних моделей процесів роботи теплового насосу «повітря - повітря»	<i>Очікувані результати:</i> Математична модель процесів роботи теплового насосу «повітря - повітря» <i>Звітна документація:</i> - публікацій: 2; - патентів: 1; - тез доповідей: 1.
2 етап (2017)	Розроблення методів адаптивного керування нелінійними динамічними процесами роботи теплового насосу «повітря - повітря»	<i>Очікувані результати:</i> Метод оптимального керування процесами роботи теплового насосу «повітря - повітря» з урахуванням вимог енергоефективності. Комбінована фізична та програмна модель роботи теплового насосу <i>Звітна документація:</i> - публікацій: 2;

		- патентів: 1; - тез доповідей: 1.
--	--	---------------------------------------

4. Очікуванні результати проекту, спосіб реалізації результатів НДР

- обґрунтування принципів і формалізація автоматизованого керування процесом трансформації тепла від низьких температур до високих і навпаки забезпеченням оптимального, з точки зору економії електричної енергії;
- розроблення та апробація автоматизованої системи енергоефективного керування процесом роботи теплового насосу, як фізичної та програмної лабораторної моделі.

5. Перелік технічної документації, якою завершується виконання НДР

№ з/п	Показники	Кількість
1.	Заплановані публікації авторів за тематикою НДР: 1.1 Статті у журналах та збірниках наукових праць, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science). 1.2 Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України. 1.3 Монографії, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.	1 2 -
2.	Використання результатів роботи в навчальному процесі: 2.1. Публікація підручників, навчальних посібників 2.2. Публікація інших видань (словники, довідники тощо). 2.3. Розроблення і впровадження нової частини лекційного курсу і лабораторних робіт.	- - 1+1
3.	Заплановане використання результатів проекту при підготовці наукових кадрів: 3.1. захист докторських дисертацій (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту. 3.2. захист кандидатських дисертацій (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту.	- -
4.	Отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності створені за тематикою проекту: 4.1. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) України. 4.2. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) інших держав.	2 -
5.	Участь у виконанні проекту: 5.1. Студентів. 5.2. Аспірантів, молодих вчених.	4 1

6. Порядок розгляду та приймання результатів НДР

Результати НДР будуть розглянуті на засіданні кафедри інформатики, автоматички і систем управління, засіданні вченої ради факультету інформаційних технологій та у науково-дослідній частині ДВНЗ «КНУ».

7. Техніко економічне обґрунтування

Практичне значення результатів полягає в розробленні: алгоритмів і програм автоматизованого енергозберігаючого керування процесом роботи теплового насосу «повітря - повітря» з урахуванням змінних параметрів умов експлуатації режимів тепlopостачання.

Отримані наукові результати відкривають перспективу модернізації автоматизованих систем керування роботи теплового насосу «повітря - повітря» з урахуванням вимог енергоефективності. Це у більшій мірі стосується новобудов із застосуванням теплових насосів.

Керівник НДР



О.І. Савицький

Начальник НДЧ



Д.В. Бровко

Нормоконтролер



С.М. Грищенко