

22

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

**«ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМ УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛА
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ»**

РК№ 0116U001825

Кривий Ріг – 2016

1. Підстава для виконання НДР

Теплоенергетичне обладнання що використовується в системах утилізації тепла парогазових викидів є перспективним з огляду на об'єми тепловтрат в гірничо-металургійному комплексі.

Парогазові викиди – основна складова тепловтрат, які в енергоємних галузях промисловості таких як виробництво сталі, хімічних продуктів і будматеріалів.

Особливо парогазові викиди поширені на підприємствах гірничо-металургійного комплексу і характеризуються значними коливаннями температур, складових газів і пари в суміші, можливою наявністю домішок і забруднюючих речовин. Окрім зазначених галузей промисловості, слід відзначити і альтернативні джерела енергії, засновані на використанні парогазових викидів, що утворюються з надр Землі, адже зростання масштабу використання геотермальної енергії, дозволить збільшити їх частку у світовому балансі виробництва енергії, і подолати їх первісне відставання від інших джерел альтернативної енергії взагалі й деякими конкретними видами зокрема. Збільшується також частка використання, в якості теплоносія, води промислових і природних джерел.

Головною перевагою теплоенергетичного обладнання утилізації теплоти є можливість отримувати теплоту параметрів потреб теплозабезпечення з використанням і без використання теплонасосних установок (ТНУ), забезпечувати генерацію електроенергії з турбінами на низько-киплячих РТ.

Більшість енергоємних виробництв промисловості України характеризується значною часткою втрат теплоти з парогазовими викидами.

Основними причинами низьких енергетичних показників використання тепла енергоємного теплоенергетичного обладнання є відсутність збалансованого зв'язку між виробництвом і споживанням теплової і електричної енергії, недостатнє використання сучасних і інноваційних технічних рішень генерації теплової і електричної енергії.

Отже, розвиток використання інноваційних рішень генерації теплової і електричної енергії є першочерговим завданням, розв'язання якого підвищує енергетичну ефективність теплоенергетичного обладнання в енергоємних галузях промисловості.

2. Мета та вихідні дані

Науковий керівник: Суртаєв Віктор Вікторович, доцент, кандидат технічних наук.

Категорія роботи: фундаментальна.

Термін виконання: 01.04.2016 - 01.04.2019 р.

Галузь застосування: теплоенергетика.

Ідея проекту: полягає в розширенні можливостей утилізації теплоти парогазових викидів з використанням форсункових камер, сучасних і інноваційних рішень тепломеханічних схем, систем, пристроїв та установок з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ.

Робоча гіпотеза: реалізація контактного тепломасообміну в контактних апаратах на базі форсункових камер теплоутилізаційних систем, пристроїв та установок утилізації тепла парогазових викидів, використання теплоізоляційних матеріалів і рішень генерації теплової і електричної енергії призводить до зниження тепловтрат і викидів забруднюючих речовин в атмосферу в енергоємних галузях промисловості, зокрема при виробництві коксу і металургійних шлаків.

Метою проекту є: встановлення закономірностей процесу тепломасообміну в системах, пристроях та установках утилізації тепла з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ.

3. Етапи роботи, термін виконання та кінцеві результати

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу. Звітна документація.
1 етап (2016)	Аналіз стану питання	<i>Очікувані результати:</i> – аналіз і дослідження енергетичної ефективності використання парогазових сумішей і можливостей генерації теплоти, електроенергії; – оцінка ефективності конденсації пари із парогазових сумішей в форсункових камерах; <i>Звітна документація:</i> - стаття/тези; – проміжний звіт
2 етап (2017)	Розробка теоретичних положень	<i>Очікувані результати:</i> – вибір систем, пристроїв та установок утилізації теплоти парогазових викидів з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ.

		<p>– математичне моделювання з визначенням обґрунтованих параметрів систем, пристроїв та установок утилізації тепла теплоенергетичного обладнання з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ.</p> <p><i>Звітна документація:</i></p> <p>– методика розрахунку, графічні та аналітичні залежності;</p> <p>– проміжний звіт.</p>
3 етап (2018)	Розробка рекомендацій по впровадженню	<p><i>Очікувані результати:</i></p> <p>– перевірка і техніко-економічне обґрунтування систем, пристроїв та установок утилізації тепла теплоенергетичного обладнання з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ;</p> <p>– розробка рекомендацій по застосуванню систем, пристроїв та установок утилізації тепла теплоенергетичного обладнання з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ;</p> <p><i>Звітна документація:</i> (стаття/тези, акти впровадження НДР; конструкторська документація та ін.);</p> <p>- проміжний звіт.</p>

4. Очікуванні результати проекту, спосіб реалізації результатів НДР

1. Визначення конструктивних параметрів і параметрів контактного тепло масообміну в контактному апараті на базі форсункових камер і їх впливу на ефективність роботи теплоутилізаційної системи, пристрою і установки з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ.

2. Математичне моделювання з визначенням обґрунтованих параметрів систем, пристроїв та установок утилізації тепла теплоенергетичного обладнання з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ.

3. Розробка рекомендацій по застосуванню систем, пристроїв та установок утилізації тепла теплоенергетичного обладнання з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ;

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 Тези у збірниках конференцій; 1.4 Монографії, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.	- 4 -
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 нового лекційного курсу або циклу і лабораторних(практичних) 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.	1 - -
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.	- -
5.	Участь у виконанні проекту: 5.1. Студентів. 5.2. Аспірантів, молодих вчених.	1 -

6. Порядок розгляду та приймання результатів НДР

Результати розглядаються на засіданнях кафедри теплоенергетики, засіданнях вченої ради електротехнічного факультету.

d7

7. Техніко економічне обґрунтування

Позитивний економічний ефект планується отримати за рахунок впровадження на енергоємних підприємствах контактних теплообмінників на базі форсункових камер систем, пристроїв та установок утилізації тепла теплоенергетичного обладнання з використанням і без використання ТНУ, обладнання електро- і теплогенерації на низько киплячих РТ, що приведе до зниження тепловтрат і викидів в атмосферу.

Керівник НДР



В.В. Суртаєв

Начальник НДЧ



Д.В. Бровко

Нормоконтролер



С.М. Грищенко