

Пропозиції Інституту газу НАН України щодо відкриття з 2022 року нових наукових робіт за відомчою фундаментальною тематикою

№	Назва	Керівник, строк виконання	Очікувані наукові та науково-практичні результати
1	Розробка наукових засад зниження утворення оксидів азоту при горінні підмішуванням до природного газу баластуючих та хімічно активних газів.	Сігал І.Я., провідний науковий співробітник, доктор технічних наук, професор; 2022 – 2026 рр.	<p>Буде досліджено вплив підмішування до природного газу: одноатомних газів, двохатомних, трьохатомних (наприклад, Ar, N₂, CO₂ та ін.) щодо їх впливу на зниження утворення оксидів азоту при спалюванні такої суміші при дифузійному горінні та в моделях інжекційних пальників, а також дослідження динаміки утворення інших забруднювачів, зокрема, монооксиду вуглецю. Підмішування до природного газу газів-присадок планується дослідити як шляхом попереднього змішування з досягненням відповідного рівня молекулярного перемішування, або безпосередньо в пальниковому пристрої з різною якістю перемішування.</p> <p>Буде вивчено вплив подачі газів-присадок щодо їх впливу на ресурс котлоагрегатів, їх вплив на формування локальних температурних максимумів в топці та інші поверхні нагріву по газовому тракту котла.</p> <p>Будуть розроблені:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наукові засади зменшення емісії оксидів азоту до атмосфери при спалюванні природного газу шляхом підмішування до нього баластуючих та хімічно-активних газів-присадок та їх сумішей; - економічно-доцільні, способи, методи, технології, технічні рішення та газопальникове обладнання щодо зниження викидів оксидів азоту при спалюванні природного газу які можна застосувати насамперед в існуючих типах потужних парових та

			<p>водогрійних котлоагрегатів ТЕС, ТЕЦ та котельних, що експлуатуються в Україні, шляхом їх модернізації з одночасним подовженням їх ресурсу на 12-15 років;</p> <p>- рекомендації щодо зменшення питомих рівнів викидів оксидів азоту до норм директив ЄС при спалюванні природного газу в котлоагрегатах які експлуатуються в Україні.</p>
2	<p>Фундаментальні та прикладні засади використання водню та воденьмістких газових сумішей, як перспективного сучасного палива промислового та побутового призначення</p>	<p>Сорока Б.С., завідувач відділом, доктор технічних наук, професор; 2022 – 2026 рр.</p>	<p>Буде проведено фізико-хімічний та термодинамічний аналіз стану вихідної CH₄-H₂ суміші та процесів її спалювання, визначено основні теплофізичні характеристики складових палив та CH₄-H₂ суміші, а також масові витрати комбінованого палива при додаванні водню до природного газу (метану). Будуть проведені розрахунки рівноважної системи «вихідна паливо - окислювальна суміш – продукти згоряння» з метою оцінки впливу зміни складу палива, включаючи вміст водню та пари у вихідній суміші, на утворення шкідливих викидів (оксидів азоту NO_x та CO). Буде розроблена спеціальна методологія вогневих енергетичних та екологічних випробувань пальників, водонагрівачів, газових плит та котлів, при спалюванні метано- водневих сумішей змінного складу.</p> <p>Будуть проведені із залученням як розрахункового (в тому числі CFD-моделювання), так і експериментального підходу (на вогневих стендах Інституту газу, газових полігонах України та в промислових умовах) дослідження з використанням сумішей метану з воднем в якості палива для пальників (газових приладів побутового призначення) при варіюванні вмісту [H₂] ∈ {0; 50%}; випробування опалювальних котлів, водонагрівачів, газових плит: екологічних характеристик (викидів шкідливих речовин: оксидів вуглецю CO та азоту NO та NO₂) ; визначення технологічних особливостей роботи обладнання з використання водню.</p>

3	Розробка науково-технічних засад створення матеріалів енергетичного призначення	Ховавко О.І., в.о. завідувача відділом, кандидат технічних наук; 2022 – 2026 рр.	<p>1. <u>Щодо отримання та використання вуглецевих нанотрубок:</u> Встановлення прогнозних закономірностей впливу основних факторів процесу: вуглецевий, кисневий, водневий потенціали атмосфери, температура, природа каталізатора, його розмір, тощо на вихід вуглецевих трубок. Розробка вузла підготовки та системи очищення газу, що містить вуглець. Створення пілотного обладнання виробництва БСВНТ у кількості достатній для напівпромислових дослідів з різноманітного їх використання. Випробування БВНТ в якості сорбційних елементів для зберігання водню.</p> <p>2. <u>Щодо активації вугілля:</u> Термодинамічні розрахунки поведінки біосировини в продуктах згоряння метану з додаванням пари й азоту. Створення лабораторної установки киплячого шару для парогазової активації карбонізованого вугілля з імпульсною подачею газів. Розробка технологічних рекомендацій з парогазової активації карбонізованої сировини водень та азотмістячими газами.</p> <p>3. <u>Щодо створення нанорідин:</u> Створення лабораторної установки для моделювання теплогідролічних режимів охолодження в реакторі (паливних збірок). Створення і дослідження моделі аварійного охолодження реактору на основі аварійної інжекції нанорідин в охолоджувальний контур. За результатами досліджень будуть відпрацьовані технологічні параметри процесів на дослідно-промислових установках, розроблена конструкторської документації нестандартизованого обладнання для промислового виробництва.</p>
---	---	---	--