

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Харківський національний автомобільно-дорожній  
університет

**Кафедра двигунів внутрішнього згорання**

**Міжнародна науково-практична конференція  
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»  
11-12 березня 2024 року**

**РОЗРАХУНКОВИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ТЕЧІЇ ПРОДУКТІВ ЧАСТКОВОЇ  
ПЛАЗМОХІМІЧНОЇ КОНВЕРСІЇ МЕТАНУ В ЯКОСТІ ДОМІШКИ ДО ОСНОВНОГО  
ПАЛИВА ДЛЯ ДОПОМІЖНОГО ДВЗ КОМБІНОВАНОЇ ЕНЕРГОУСТАНОВКИ**

д.т.н., проф. Авраменко А.М.

# Проблематика, мета та етапи роботи

Одним з перспективних напрямків розвитку сучасної енергетики є використання плазмохімічних технологій для підвищення повноти згоряння палива та поліпшення екологічних показників.

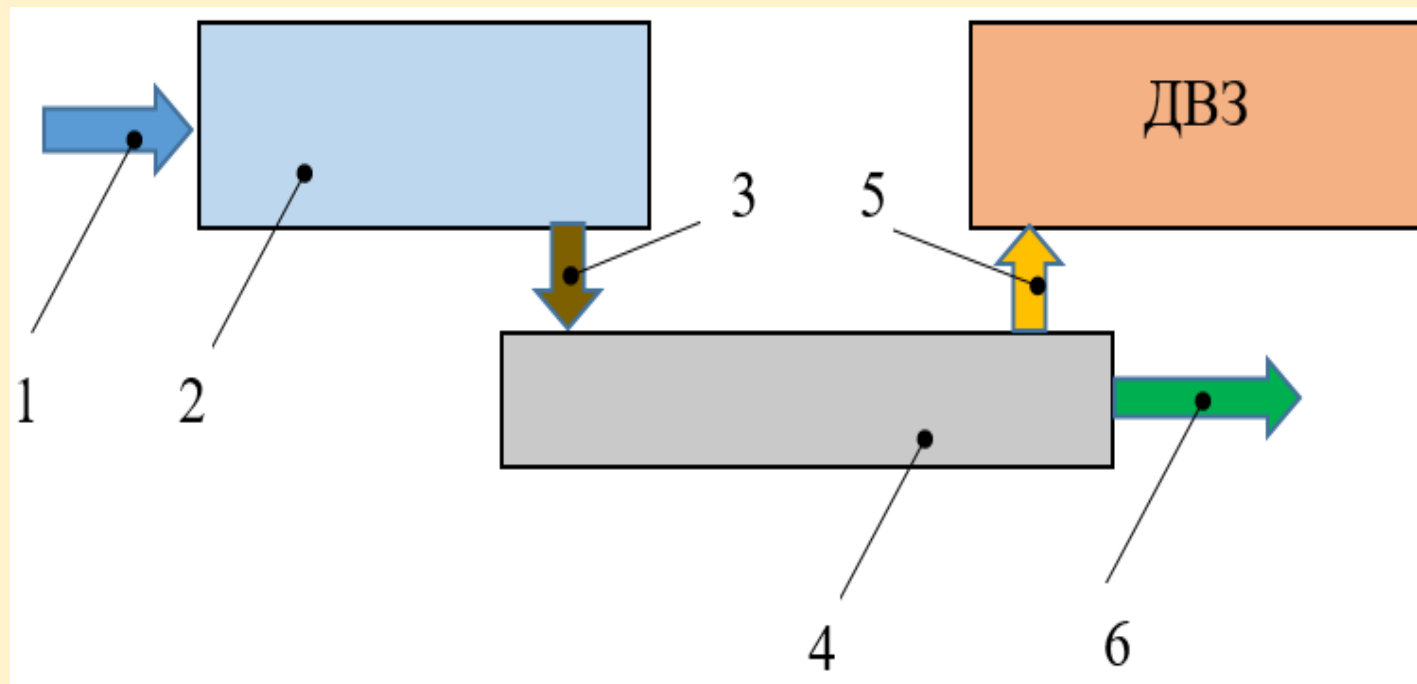
Зниження робочої температури твердооксидного паливного елемента (ТОПЕ) - в межах 600-650 °С для забезпечення їх ефективної роботи вимагає попередньої підготовки палива (очищення від сполук сірки та активації палива).

**Мета роботи** – оцінка параметрів потоку суміші газів при її течії у каналі складної форми для вибору умов сумішоутворення у циліндах допоміжної мотор-генераторної установки

Використання сучасних чисельних методів дозволяє з високим ступенем достовірності та інформативності моделювати процеси тепломасообміну у складних енергетичних комплексах.

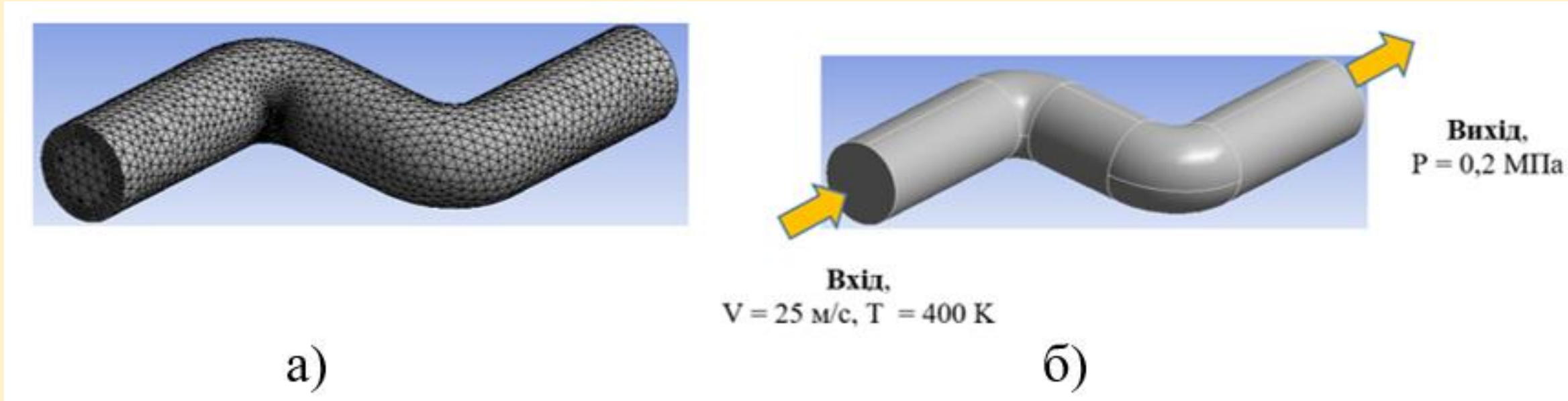
В представленій роботі, з використанням чисельних методів, розглядається процес стаціонарної, в'язкої, турбулентної течії газу (продуктів часткової плазмохімічної конверсії метану) у тривимірній постановці з урахуванням теплообміну зі стінками проточної частини каналу.

## Загальна схема роботи плазмохімічного реактора часткової плазмохімічної конверсії метану

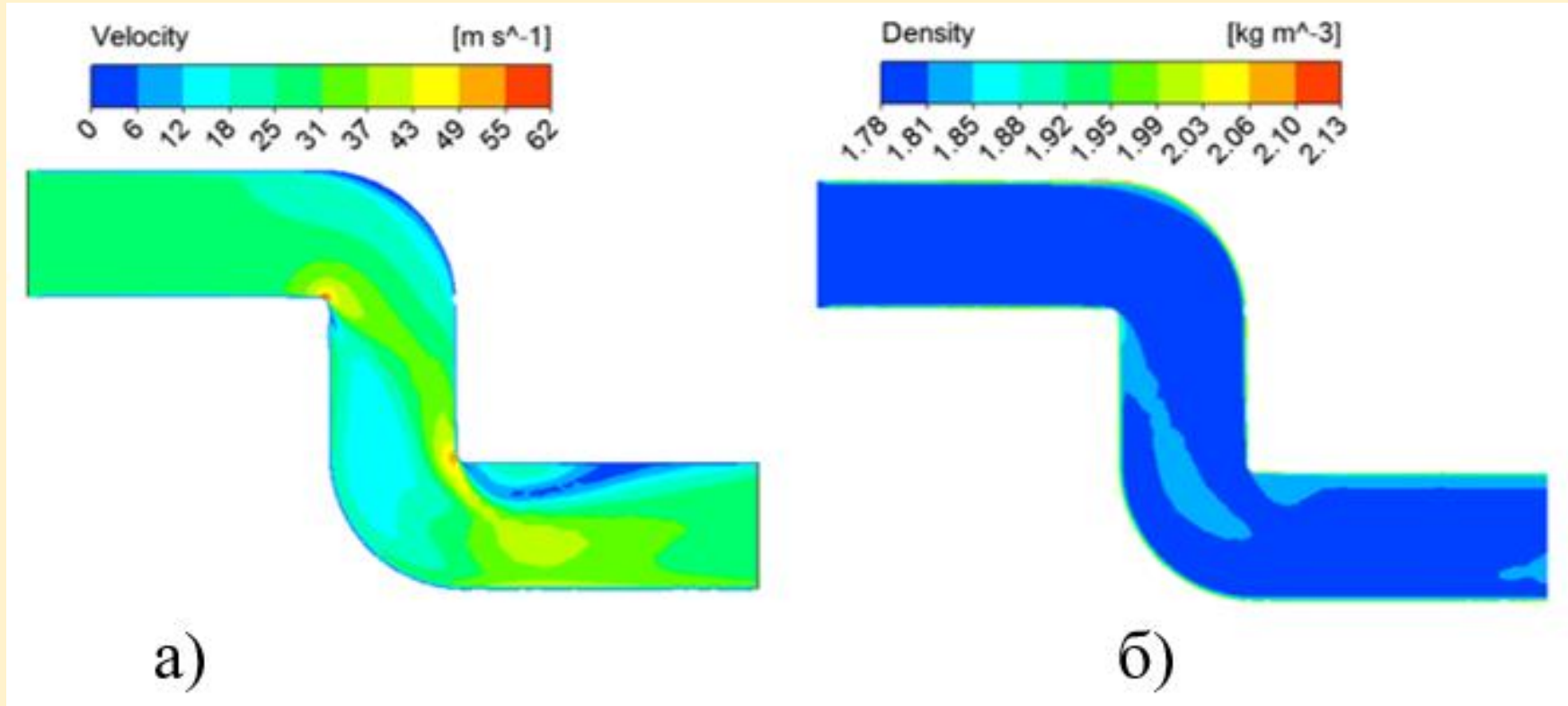


- 1 – мережевий метан; 2 – блок плазмохімічної конверсії метану;
- 3 – продукти часткової конверсії метану ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ );
- 4 – сепаратор; 5 – продукти часткової конверсії метану після сепарації ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ );
- 6 – водень

# Розрахункова сітка (а) та схема завдання граничних умов (б)



# Розподіл швидкості потоку газової суміші (а) та її щільності (б)



# Висновки

Як видно з наведених результатів вже при швидкостях 25 м/с при русі вологої багатокомпонентної газової суміші у каналах складної форми спостерігається поява неоднорідності потоку, яка може спричиняти зміну миттєвих значень концентрації компонентів та, в подальшому, негативно впливати на умови сумішоутворення та згоряння. Ці явища треба враховувати при виборі місця підводу газової суміші до основного палива.