

УДК 621.48

**СПОСІБ РОБОТИ ПОРШНЕВОГО ТЕПЛООВОГО ДВИГУНА****Авраменко Андрій Миколайович**<sup>1,2</sup>,

1 – д.т.н., пров. наук. співр. ІПМаш НАН України, 2 – професор кафедри ДВЗ,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [an0100@ukr.net](mailto:an0100@ukr.net), ORCID: 0000-0001-8130-1881

**Нікітченко Ігор Миколайович**, канд. техн. наук, доцент кафедри ДВЗ,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [igor.nikitchenko@gmail.com](mailto:igor.nikitchenko@gmail.com), ORCID: 0000-0003-2744-7948

**Тесленко Едуард Вікторович**, канд. техн. наук, асис. кафедри ДВЗ,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [teslenkoev21@gmail.com](mailto:teslenkoev21@gmail.com), ORCID: 0000-0001-8833-1733

**Круговий Андрій Олегович**, аспірант кафедри ДВЗ,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [luckykrug@gmail.com](mailto:luckykrug@gmail.com), ORCID: 0009-0001-6765-8486

Актуальність теми роботи пов'язана з покращенням екологічних показників теплового двигуна.

Метою дослідження є підвищення економічних та екологічних показників пневматичного двигуна з зовнішнім підігрівом стиснутого повітря.

Об'єктом дослідження є трициліндровий пневматичний двигун.

Предметом дослідження є оцінка впливу підігріву стиснутого повітря на показники пневматичного двигуна.

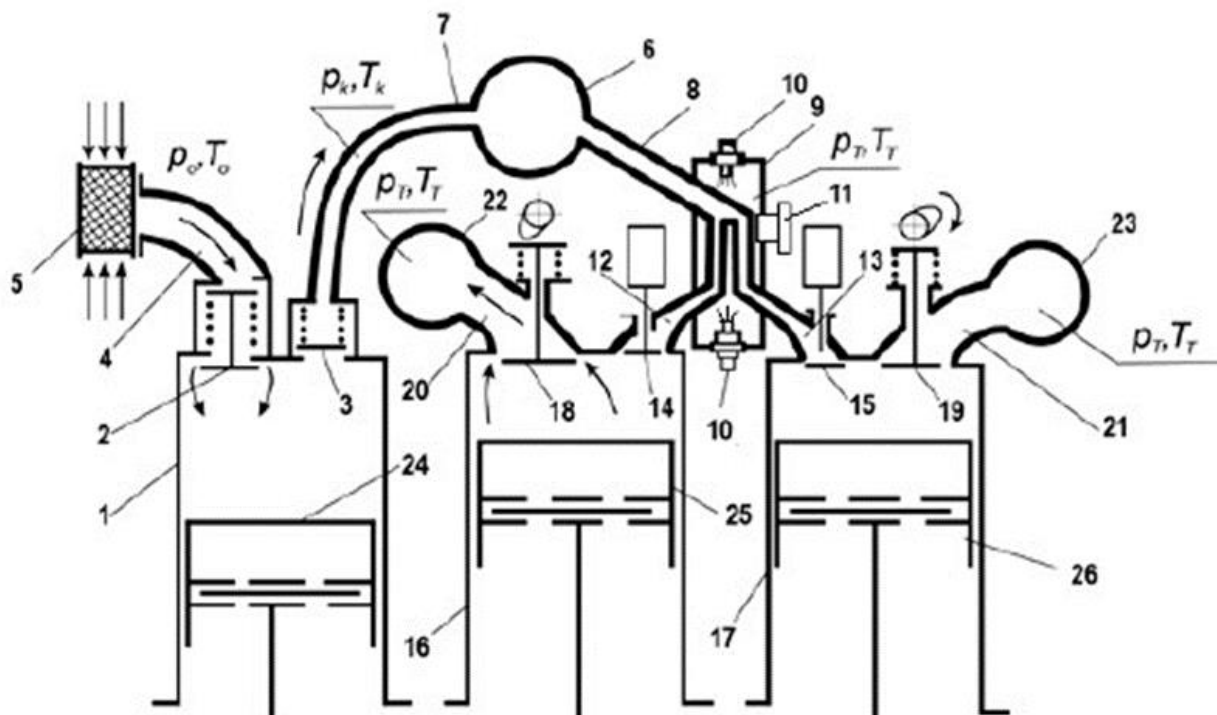
В роботі наведено конструкцію пневматичного двигуна з зовнішнім підігрівом стиснутого повітря [1, 2].

На такті впуску в компресорному циліндрі, повітря з навколишнього середовища через повітряний фільтр надходить в надпоршневу порожнину компресорного циліндра, а при зворотньому русі поршня здійснюють стиск повітря.

Стиснуте повітря подається для зниження коливань тиску стиснутого повітря до акумуляторної камери стиснутого повітря, з'єднаної каналом з зовнішньою камерою згоряння. Підігрів здійснюється при згорянні палива, яке впорскується форсунками, і підпалюється свічкою запалення. Нагріте повітря подають до робочих циліндрів.

Розширення стисненого повітря в робочих циліндрах здійснюють переміщенням поршнів в робочих циліндрах. Відпрацьоване повітря витискується через випускні клапани і випускні канали до випускних колекторів.

Таким чином, робочий процес здійснюють в даному випадку в трьох циліндрах, один з яких компресорний і два робочих, за один оберт колінчатого валу.



1 – компресорний циліндр, 2 – впускний клапан, 3 – випускний клапан, 4 – впускний канал, 5 – повітряний фільтр, 6 – акумуляторна камера стиснутого повітря, 7 – канал, 8 – канал підігріву стисненого повітря, 9 – зовнішня камера згоряння, 10 – пристрій для підігріву повітря (паливні форсунки), 11 – свічка запалення, 12 та 13 – впускні канали, 14 та 15 – впускні клапани, 16 та 17 – робочі циліндри, 18 та 19 – випускні клапани, 20 та 21 – випускні канали, 22 та 23 – випускними колекторами, 24 – поршень компресорного циліндра, 25 і 26 – поршні робочих циліндрів.

Рисунок 1 – Загальний вигляд поршневого теплового двигуна

### Висновки

У роботі вирішені поставлені науково-практичні задачі. Підігрів стиснутого повітря підвищує енергетичну здатність повітря. Запропонований спосіб роботи теплового двигуна, забезпечує, зниження експлуатаційних витрат палива, на 20-30 відсотків, зниження викидів токсичних хімічних сполук з відпрацьованими газами на 50-60 відсотків. а також значно зменшує звукове випромінювання (за рахунок згоряння збідненої паливоповітряної суміші у зовнішній камері згоряння).

### Література

1. Авраменко А. М. та ін. Спосіб роботи поршневого теплового двигуна : пат. 161743 Україна : МПК (2025.01); опубл. 31.12.2025, Бюл. № 53.
2. Maamri R. et al. Development of External Combustion Engine. *American Journal of Vehicle Design*. 2013. Vol. 1, no. 2. P. 25–29. DOI: <https://doi.org/10.12691/ajvd-1-2-2>.