

ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ЗВОРОТНІХ ВИТОКІВ ЧЕРЕЗ КУЛЬОВИЙ КЛАПАН РОЗЧИНОНАСОСА

Автор: ст. гр. 501-ММ Пильгук Владислав Володимирович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Васильєв Є.А.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

При проектуванні розчинонасів значна увага приділяється підвищенню його загального ККД. Вагому роль в загальному ККД відіграє об'ємний ККД $\eta_{об}$, який визначається відношенням дійсної подачі Q_d до теоретичної (розрахункової) Q_m , вираженим у долях одиниці або в процентах

$$\eta_{об} = \frac{Q_d}{Q_m} \cdot 100, \% \quad (1)$$

Дійсна подача менша від теоретичної на сумарну величину втрат середовища, яке перекачується Q_i , яка визначається наступним чином:

$$Q_d = Q_m - \sum Q_i \quad (2)$$

Розглянемо одну із складових втрат розчинної суміші, яка виникає в такті нагнітання в процесі спрацьовування усмоктувального клапана на закриття $Q_{нагн.}$.

Остаточна формула для розрахунку зворотних витоків, які виникають під час спрацьовування на закриття всмоктувального клапана:

$$Q_{нагн.} = \frac{\pi \cdot v_n \cdot D_n^2 \cdot h}{4 \left(v_n \cdot \frac{D_n^2}{d_k^2} + v_m \right)} - \pi \left(R - \sqrt{R^2 - r_c^2} \right)^2 \left(R - \frac{R - \sqrt{R^2 - r_c^2}}{3} \right) + \frac{\pi \cdot r_c^2 \cdot h}{1 + \frac{v_n \cdot D_n^2}{v_m \cdot d_k^2}} \quad (3)$$

де v_m – швидкість занурення кульки клапана в розчинній суміші, м/с;

v_p – швидкість руху розчинної суміші в нижній частині всмоктувальної камери, м/с;

t – час спрацьовування клапана на закриття, с;

D_n – діаметр поршня, м;

v_n – швидкість руху поршня, м/с;

d_k – діаметр циліндричної частини всмоктувальної робочої камери, м;

R – радіус кульки клапана, м;

r_c – радіус сідла клапана, м;

h_3 – висота кульового сегмента, м.

Врахування вказаних вище факторів при конструюванні розчинонасосів дає змогу значно підвищити рівень їх об'ємного ККД, який значно впливає на основні показники роботи будь-якого насоса, зокрема і на ступінь пульсації тиску подачі розчинної суміші.

ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Автор: ст. гр. 201nMA Зубенко Богдан Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Нестеренко М.М.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

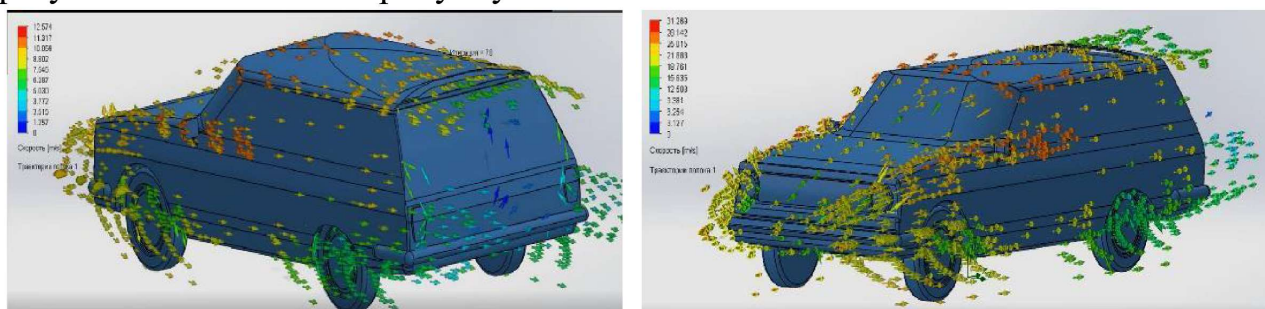
Теоретичні дослідження аеродинамічних показників автомобілів за допомогою комп'ютерного моделювання базуються на розробці моделей, точність і складність яких залежить від урахування сукупності факторів, що впливають на характер руху в реальних умовах експлуатації. Автомобіль та його елементи являються складними механічними системами, дослідження яких є складним та трудомістким процесом.

Комп'ютерне моделювання при дослідженні аеродинамічних показників автомобілів та їх елементів має ряд переваг у порівнянні з натуральними експериментами, оскільки не потребує наявності реальної фізичної моделі, дорогого вимірювального обладнання, великих затрат коштів та часу.

При використанні комп'ютерних моделей кількість досліджень обмежується тільки часом затраченим на створення моделі та обчислення результатів з подальшим отриманням результатів які показують різноманітні кількісні показники в числовому чи графічному вигляді.

Було створено 3D модель автомобіля за допомогою програми SolidWorks.

Після чого було проведено дослідження аеродинамічних показників результати показано на рисунку 1.



Рисунк 1 – Комп'ютерне дослідження аеродинамічних показників автомобіля