

Динамічна подібність припускає, що сили, які діють в подібних точках, пропорційні і однаково орієнтовані:

$$\frac{p_m}{p_n} = c_5$$

Встановимо достатні умови механічного подібності двох течій в'язкої стисливої рідини близько або всередині двох геометрично подібних тіл.

Безрозмірні параметри, які складаються з відомих величин, визначатимуть рух потоку і називаються критеріями подібності. При цьому достатньою умовою механічної подібності для двох потоків буде рівність безрозмірних параметрів.

УДК 678.5

Окіпний С.- ст. гр.МВ-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

КОНСТРУКЦІЇ УЩІЛЬНЕННЯ ПОРШНЯ КЛАПАНА КОМПРЕСОРА ГПА-25 I

Науковий керівник: к.т.н., ст. н. с., доц. Ярема І. Т.

Окіпний С.

Ternopil Ivan Puluj National Technical

CONSTRUCTIONS OF COMPLASTER COMPRESSOR VALVE PISTON GPA-25 I

Ключові слова: поршень клапану, полімеркомпозити

Key words: valve piston, polymer composites

Надійність та працездатність протипомпажного клапану газоперекачуючої турбіни (ГПА-25 I) в значній мірі залежить від роботи його ущільнюючих деталей. Протипомпажний клапан відцентрового компресора ГПА-25 I приводиться в дію пневматичним приводом та спрацьовує при пуску і зупинці газової турбіни. При пуску турбоагрегату і досягненні турбіною 90 - 92% обертів від робочої протипомпажний клапан закривається. Робота такого клапану залежить від роботи пневмоциліндра 1 (рис.1) повітря яке подається із 10-ї ступені осьового компресора і тиск при цьому становить — 0,7 - 0,8 МПа та температурі до + 80⁰ С.

В канавці поршня 2 пневмоциліндра встановлено пластмасове ущільнююче кільце 3 , в прямокутну канавку якого встановлюється гумове кільце 4. Під дією тиску повітря поршень переміщується в осьовому напрямку і через механізм приводу відкриває кран. Коли повітря в циліндр не подається, то поршень під дією пружини 5 повертається в початкове положення.

Порушення роботи ущільнення поршня блоку управління протипомпажного клапану відбувається через зношення ущільнюючої поверхні пластмасового кільця по зовнішньому діаметру кільця та виривання частини його в процесі «закушування» в парі тертя «поршень-циліндр».

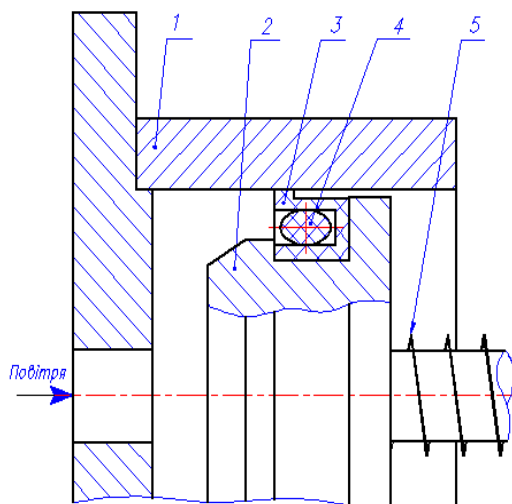


Рис1. Схема роботи поршня блоку управління протипомпажного крану

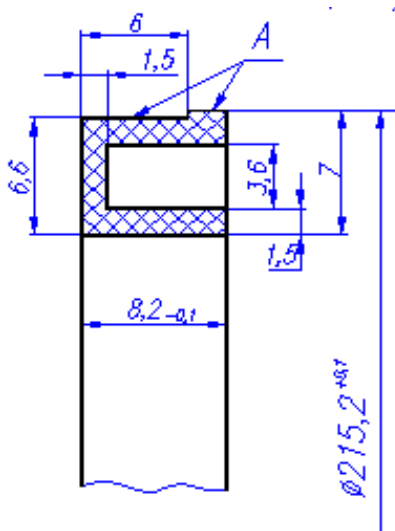


Рис.2. Моднізована конструкція ущільнення поршня

Враховуючи умови та терміни роботи ГПА-25 I на магістральних газопроводах України та експлуатації блоків їх управління, розроблена вдосконалена конструкція пластмасового ущільнення із застосуванням полімеркомпозитних матеріалів. Так, як робоча температура клапану становить до $+80^{\circ}\text{C}$, то до уваги не бралися ті полімеркомпозитні матеріали, які мають нижчу границю робочої температури.

Такий матеріал повинен мати низький коефіцієнт тертя, добру зносостійкість та володіти властивостями самозмащування. Такими властивостями володіють фторопласти та полімеркомпозитні матеріали на їх основі. Полімеркомпозитний матеріали типу «Флубон» має низький коефіцієнт тертя (0,1-0,3), інтервал робочих температур від -60°C до $+250^{\circ}\text{C}$, інтенсивність зношування $0,8 \cdot 10^{-3} \div 3,0 \cdot 10^{-3}$ г/год.

Розроблена конструкція модернізованого ущільнення поршня блоку управління (рис2), яке виготовляється методом багатолезової механічної обробки на токарному верстаті із фторопластових полімеркомпозитних матеріалів при конкретних режимах різання, і в яке вставляється у гумове кільце круглого перерізу 4, що забезпечує розтискання робочих поверхонь кільця 3 до внутрішньої поверхні поршня 1 та забезпечує герметичність та працездатність приводу клапану.