

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні



Суми
Сумський державний університет
2016

ОГЛЯД ОСНОВНИХ СПОСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ОСЬОВИХ ТУРБОМАШИН

Каплун І. П., доцент; Оприско М. Б., керівник ВОНПС, СумДУ, м. Суми

Осьові турбомашини (тут і далі маються на увазі насоси, вентилятори та низькошвидкісні компресори, швидкості газу яких достатньо малі, щоб знехтувати його стискуваністю) здавна привертають до себе увагу фахівців завдяки своїм унікальним якостям.

На відміну від відцентрових, поперечні габарити осьових турбомашин, при рівних експлуатаційних умовах суттєво менші, конструктивно вони простіші і при великих подачах рідини (газу) більш економічні (у компресорів ККД може досягати близько 92%). Мають вони й недоліки, які можливо умовно розбити на дві групи. По-перше це:

- достатньо складний процес виготовлення робочих органів та високі вимоги до точності їх виготовлення;
- відносно малий напір, що розвивається одним ступенем і є причиною застосування багатоступеневих машин;
- відсутність можливості простими засобами (на зразок обточки зовнішнього діаметра відцентрового робочого колеса) змінювати основні параметри машини в допустимих межах.

По-друге, це незадовільна форма кривої залежності напору (тиску) від подачі, яка характеризується різким западанням в області малих подач, лівіше так званої «точки зриву», що істотно звужує область можливих робочих режимів. Однак в умовах експлуатації часто потрібно, щоб осьова турбомашина все ж забезпечувала регулювання у певному діапазоні.

Аналіз наявних літературних джерел дозволив виділити наступні основні способи регулювання параметрів осьових турбомашин:

- зміна частоти обертання робочого колеса, за допомогою, наприклад, застосування асинхронного електродвигуна з частотним регулятором;
- поворотом лопаток робочого колеса, що є ефективним, але технічно складним заходом, особливо у випадку машини багатоступеневої конструкції;
- поворотом лопаток вхідного направляючого апарату, внаслідок чого досягається суттєва зміна параметрів осьової турбомашини без істотного зниження ККД.

З огляду на значний досвід, накопичений на кафедрі прикладної гідроаеромеханіки СумДУ у області регулювання параметрів осьових турбомашин шляхом зміни кута встановлення лопаток направляючого апарату, було вирішено прийняти зазначений спосіб в якості базового. Для оцінки можливостей його використання в умовах багатоступеневої конструкції свердловинного насосу розпочата програма експериментальних досліджень, про результати якої буде повідомлено у подальших публікаціях.