

Для оцінки точності верстата проводиться обробка окремих поверхонь заготовки. При цьому, базові поверхні заготовки зберігаються і служать для вимірів відхилення геометрії оброблених поверхонь.

Визначення точності верстата здійснено по результатам вимірів геометричного розташування оброблених на верстаті поверхонь відносно введеної абсолютної системи координат. Оброблено ряд ділянок плоских поверхонь, номінальне положення яких перпендикулярне базовій площині і паралельне відповідно вісям координат x і y . Також оброблені плоскі поверхні, які утворюють кути 30° , 45° та 60° відносно вісей x і y .

В результаті вимірів непаралельності та неперпендикулярності, одержаних після обробки плоских поверхонь заготовки встановлюються відхилення абсолютної системи координат верстата від абсолютної системи координат заготовки. Так визначаються поперечно-кутові відхилення вісей двох систем координат. Плоско-паралельне зміщення вісей встановлюється по вимірах розташування пар оброблених плоских ділянок деталі відносно введених вісей координат заготовки.

Для визначення інтегральних параметрів точності проведено виміри відхилень від круглості та від циліндричності. Оброблено циліндричні поверхні заготовки, концентричні базовій циліндричній поверхні. Проведено виміри відхилення від площинності ряду плоских поверхонь, зокрема плоских поверхонь, паралельних базовій.

Одержані показники точності верстата з паралельними кінематичними структурами доповнені показниками точності обробленої криволінійної поверхні. Для цього використана ділянка поверхні заготовки, на якій виконана тороподібна канавка із утворенням поверхні двоякої кривизни із сідловою точкою, розташованою на вісі z .

Дана поверхня заготовки описана в аналітичному вигляді. При цьому одержана математична модель поверхні. Проведені виміри поверхні заготовки на вимірювальній машині. Виміри здійснено шляхом триангуляції тороподібної канавки апаратними засобами системи ЧПК вимірювальної машини.

Криволінійна поверхня оброблена на верстаті з паралельними кінематичними структурами. Після обробки здійснено виміри обробленої криволінійної поверхні шляхом порівняння її з математичною моделлю. Максимальні та середньоквадратичні відхилення обробленої поверхні по нормалі до поверхні, визначеній математичною моделлю, прийняті в якості міри точності обробки криволінійної поверхні.

Для оцінки точності криволінійної поверхні запропоновано використати криволінійний шар, утворений трьома поверхнями. Одна з них відповідає аналітичній математичній моделі поверхні, а дві інших є оригінальними виміряними масивів відхилень обробленої поверхні. Максимальна товщина криволінійного шару прийнята в якості міри точності обробки криволінійної поверхні.

УДК 621.22

Лобуренко М.В., асп., Папченко А.А., к.т.н., доц.
Сумський державний університет, м. Суми, Україна

СТВОРЕННЯ ЗАВІХРЮВАЧІВ ПОТОКУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ ВПЛИВУ НА ХАРАКТЕРИСТИКУ МЕРЕЖІ

На сьогоднішній день підвищення енергоефективності насосів є складною задачею. ККД динамічних насосів майже досяг свого максимального значення. Але для оптимальної роботи важливо не лише ККД насоса, а узгоджена робота насоса і мережі як системи.

Для підвищення ефективності планується використання вихрового руху на основі природних процесів. В результаті спостереження та аналізу деяких природних процесів руху

рідин і газів було встановлено, що всі вони мають вихровий характер. Про це свідчить звивистий характер річок, утворення вихрових воронок під час стікання рідини, вихрове утворення торнадо і смерчів і, навіть, спіральність галактик. Оскільки рідина рухається по шляху найменшого опору, такий вихровий рух обумовлений найменшими втратами енергії. За таких умов була зроблена спроба забезпечення течії рідини в трубопроводі зі структурою наближеною до природньої.

В роботі представлені результати фізичного моделювання вихрової течії рідини в трубі круглого перерізу з метою дослідження втрат напору по довжині трубопроводу в залежності від кінематичних характеристик потоку. Моделювання виконувалося за двома напрямками:

- дослідження характеристик потоку в трубопроводі, що по всій довжині має елементи, які підтримують вихровий рух;
- дослідження характеристик потоку в трубопроводі, на початку якого встановлено завихрювач.

При проведенні першого етапу дослідження створювалися трубопроводи, які по довжині мали спіральні жолобки. Досліджувався вплив геометричних параметрів зазначених елементів та витрати потоку на втрати напору по довжині трубопроводу.

При проведенні другого етапу дослідження визначалася характеристика мережі для рівної ділянки круглої труби. Перед досліджуваною трубою встановлювалися завихрювачі, (спіральні жолобки або пластинчаті лопатки), які формували спіральний рух.

За результатами дослідження була висунута гіпотеза, щодо можливості виконання відводу консольного насоса з спіральними жолобками у дифузорному каналі (рис. 1) з метою більш якісного узгодження характеристики насоса та характеристики мережі та зниження втрат напору по довжині трубопроводу.

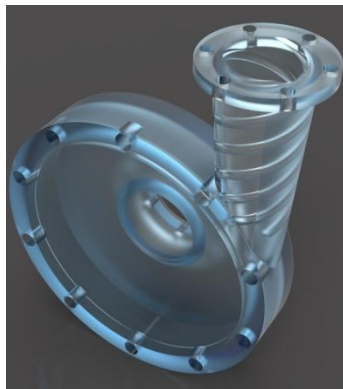


Рис.1 – Модель гідравлічного завихрювача в корпусі насоса

УДК 621.662

Барикін О.О. асп., Ковальов С.Ф. к.т.н., Овчаренко М.С. к.т.н., Папченко А.А. к.т.н.
Сумський державний університет, м. Суми, Україна

ФІЗИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СТАТОРНОГО АПАРАТА НА НАСОСНУ ТА ЕНЕРГЕТИЧНУ ХАРАКТЕРИСТИКУ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТЕПЛОГЕНЕРУЮЧОГО АГРЕГАТУ

З впровадженням для нових технологій, а також використанням все більшої кількості багатофункціональних теплогенеруючих агрегатів з'явилася необхідність більш чіткого прогнозування характеристик машини. Деякі технологічні процеси потребують