

Схема прибора не требует сложных оптических конструкций и предъявляет низкие требования к качеству излучения.

ВПЛИВ ДОДАТКІВ ПОЛІАКРИЛАМІДУ НА ОПІР РАПТОВИХ ЗВУЖЕНЬ І РОЗШИРЕНЬ ТРУБ

В.В. Чернюк, В.М. Жук, Б.С. Піцишин, В.І. Орел, м. Львів, Україна

Експериментально досліджувався вплив додатків поліакриламиду (ПАА) на втрати напору в раптових звуженнях і розширеннях труб.

Дослідний стенд і методику проведення експериментів описано в роботах [1, 2]. Вивчалася поведінка водних розчинів ПАА з масовими концентраціями полімера $C=5, 10, 50, 100, 500, 1000$ ppm на раптових звуженнях та розширеннях, що утворені співвісним з'єднанням встик труб з внутрішніми діаметрами 5,72; 5,81; 12,82; 15,72; 15,82; 20,95; 25,01; 33,42 мм. Ступінь стиснення потоку $m=(d/D_1)^2$ на раптовому звуженні змінювався від 0,0302 до 0,199; ступінь розширення потоку $n=(D_2/d)^2$ на раптовому розширенні труби - від 5,023 до 33,09. Матеріал труб - сталь неіржавіюча.

Гідродинамічна ефективність розчинів, що досліджувалися, контролювалася за їхнім впливом на гідравлічний опір прямої ділянки труби діаметром d . Коефіцієнт опору ξ , віднесений до середньої швидкості потоку після місцевого опору, знаходився з формули Вайсбаха. Втрати напору на раптовому звуженні і раптовому розширенні визначали шляхом віднімання втрат на гідравлічне тертя від загальних втрат напору на мірній ділянці трубопроводу, яка містить місцевий опір.

Додатки викликали збільшення коефіцієнта опору для всіх звужень труб, що досліджувалися. Більшим значенням концентрації розчинів відповідає більше значення коефіцієнта ξ_p . Наявність у потоці води додатків ПАА призводила до більш пізньої появи автомодельності коефіцієнта ξ_p за числом Рейнольдса Re . Із зменшенням значення m , що відповідає більшій деформації потоку, вихід ξ_p на автомодельність відбувався при менших числах Рейнольдса. Отже, додатки ПАА призводять до збільшення опору раптового звуження труби та до зміщення в бік більших значень чисел Рейнольдса верхньої границі перехідної області, де коефіцієнт ξ_p залежить від концентрації розчину та числа Re одночасно. Нижня границя перехідної області прилягає до зони ламінарного руху.

Вплив полімеру на опір раптового розширення труби виявився більш складним, ніж при раптовому звуженні. При ступені розширення потоку $n>3,85$ додатки ПАА викликали збільшення коефіцієнта ξ_{rp} , а при $n<3,85$ - зменшення. При $n=3,85$ вплив додатків на опір раптового розширення труби не спостерігався. Більшій концентрації розчину відповідає більше зростання коефіцієнта ξ_{rp} (при $n>3,85$) і більше його зменшення при $n<3,85$.

Описана поведінка розчинів при їхній течії через місцеві опори вимагає теоретичного пояснення. Проте, одержані емпіричні залежності можуть бути використані при проектуванні гідравлічних пристроїв.

Література

1. Повх И.Л., Чернюк В.В. Экспериментальное исследование влияния добавок полиакриламида на сопротивления диффузоров. // Инж.-физ. журн. - 1986. Т.51, №3. - С.357-361.
2. Повх И.Л., Чернюк В.В. Сопротивление конфузоров при турбулентном течении воды с добавками полиакриламида // Инж.-физ. журн. - 1989. Т.57, №5. - С.709-712.

РАБОТА ГИДРОПРИВОДНОГО ТУРБОНАСОСНОГО АГРЕГАТА В ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СЕТИ С МЕНЯЮЩЕЙСЯ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЕЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

С.Ю. Смертяк, г. Сумы, Украина

Гидроприводные турбонасосные агрегаты (ТНА) применяются для перекачивания жидкости в гидравлических системах, где традиционное насосное оборудование не отвечает предъявляемым требованиям или малоэффективно. Часто использование ТНА обусловлено наличием в технической системе источника гидравлической энергии, специально создаваемой или имеющейся в соответствии с данной технологией производства.

Учитывая, что параметры потока, поступающего на турбинную часть ТНА, также как и сеть потребителя, на которую работает его насосная часть, могут изменяться во времени, то необходим анализ и определение режимов работы турбона-