

У збірнику опубліковані наукові статті з раціонального використання природних ресурсів, гідротехнічних споруд, будівництва, машинознавства, економіки, права. Призначений для наукових працівників, інженерів, аспірантів та студентів вищих навчальних закладів.

Редакційна колегія

Мошинський В.С., д.с.-г.н., професор, ректор НУВГП, головний редактор; **Савіна Н.Б.**, д.е.н., професор, в.о. проректора з наукової роботи та міжнародних зв'язків НУВГП, заступник головного редактора; **Мамай Л.М.**, здобувач кафедри екології, провідний фахівець відділу аспірантури і докторантури, відповідальний секретар; **Россінський В.М.**, к.т.н., старший викладач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи, відповідальний секретар; **Левицька С.О.**, д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту економіки, менеджменту та права; **Герасімов Є.Г.**, начальник науково-дослідної частини, к.т.н., доцент; **Клименко М.О.**, директор навчально-наукового інституту агроекології та землеустрою, д.с.-г.н., професор; **Хлапук М.М.**, директор навчально-наукового інституту водного господарства та природооблаштування, д.т.н., професор; **Гавриш В.С.**, в.о. директора навчально-наукового механіко-енергетичного інституту, к.т.н., доцент; **Макаренко Р.М.**, в.о. директора навчально-наукового інституту будівництва та архітектури, к.т.н., доцент; **Тадесв П.О.**, в.о. директора навчально-наукового інституту автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки, д.пед.н., професор; **Марчук М.М.**, в.о. директора навчально-наукового автодорожнього інституту, к.т.н., професор; **Дорошенко О.О.**, голова Ради молодих вчених, к.е.н., доцент кафедри обліку і аудиту; **Грицина О.О.**, заступник голови Ради молодих вчених, к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки; **Пінчук О.Л.**, к.т.н., старший викладач кафедри водогосподарського будівництва та експлуатації гідромеліоративних систем; **Лук'янчук О.П.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин і обладнання сільськогосподарського виробництва; **Глінчук В.М.**, к.т.н., старший викладач кафедри автомобілів та автомобільного господарства; **Карпан Т.С.**, аспірант кафедри транспортних технологій і технічного сервісу; **Гарбарук Ю.В.**, аспірант кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки; **Шапран С.Ю.**, аспірант кафедри архітектури та середовищного дизайну; **Филипчук Л.В.**, старший викладач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій; **Янчук О.Є.**, к.т.н., доцент кафедри геодезії та геоінформатики; **Самолук Н.М.**, к.е.н., доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва; **Вашай Ю.В.**, к.е.н., старший викладач кафедри економічної теорії; **Ботвінко-Ботюк О.М.**, викладач кафедри іноземних мов та українознавства, аспірант Волинського національного університету ім. Лесі Українки кафедри практики англійської мови.

Збірник «Студентський вісник Національного університету водного господарства та природокористування» зареєстрований у Державній реєстраційній службі України - реєстраційний номер КВ 20359 - 10159 Р від 11.10.2013 р.

Матеріали Студентського вісника НУВГП розглянуті і рекомендовані до видання на Вченій раді університету 27 червня 2014 р., протокол № 6.
Адреса редколегії: 33028, м. Рівне, вул. Соборна, 11, НУВГП

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2014

ГІДРАВЛІКА

УДК 532.57

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОЗТАШУВАННЯ ЗАСУВКИ НА ТРУБКУ ВЕНТУРІ

Б. В. ШилоСтудент 3 курсу, група ГЕ-32, механічний навчально-науковий інститут
Науковий керівник – асистент О. О. Галич*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті наводиться стисла характеристика та область застосування трубки Вентурі. Порівнюються досліди, отримані на установці при розміщенні засувки перед та після трубки Вентурі.

Ключові слова: трубка Вентурі, п'єзометри, швидкість води, тиск.

В статтє приводиться краткая характеристика та область использования трубки Вентури. Сравняются опыты, полученные на установке при расположении задвижки перед и после трубки Вентури.

Ключевые слова: трубка Вентури, пьезометры, скорость воды, давление.

Short characteristic and field of application of Ventrura tube are given in this article. Experiments, which were got from experimental apparatus in the course of fasteners location befor or after Ventrura tube, are comparison.

Key words: Ventrura tube, piezometers, water velocity, preasure.

Вступ. Трубка Вентурі – пристрій, призначений для вимірювання швидкості потоків газів або рідини, та який має вхідну частину, виконану у вигляді конуса (конфузор), середню циліндричну частину (горловину) і вихідну конусну частину (дифузор) (рис. 1).

Трубка Вентурі застосовується в різних галузях промисловості. На її основі побудовані наступні пристрої:

- звужувальні пристрої витратомірів змінного перепаду тиску (витратомір Вентурі);
- швидкісні газопромивачі, що застосовуються, головним чином, для очищення газів від мікронного і субмікронного пилу в устаткуванні систем очищення заплених технологічних газів (скрубєр Вентурі);
- ежекторні системи струминних насосів для відсмоктування рідин, газів, пари або сипких мас;
- інжекторні системи для приготування сумішей та подачі їх під тиском в енергетичному та хімічному обладнанні та в системах поливу та внесення добрив (інжектор Вентурі).

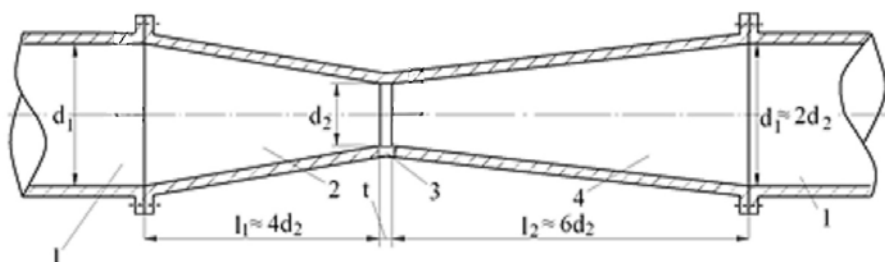


Рис. 1. Схема трубки Вентурі: 1 – трубопровід, 2 – конфузор, 3 – горловина, 4 – дифузор

Постановка та вирішення задачі. Для покращення роботи трубки Вентурі, дослідження її роботи проводяться в різних лабораторіях. Так, під час проведення лабораторної роботи на тему: “Дослідження роботи трубки Вентурі” було помічено, що при розташуванні засувки перед трубою Вентурі і після неї покази п’езометрів фіксують різні тиски. Особливо помітно тиск зростає, коли засувка розташована після трубки Вентурі (рис. 2).

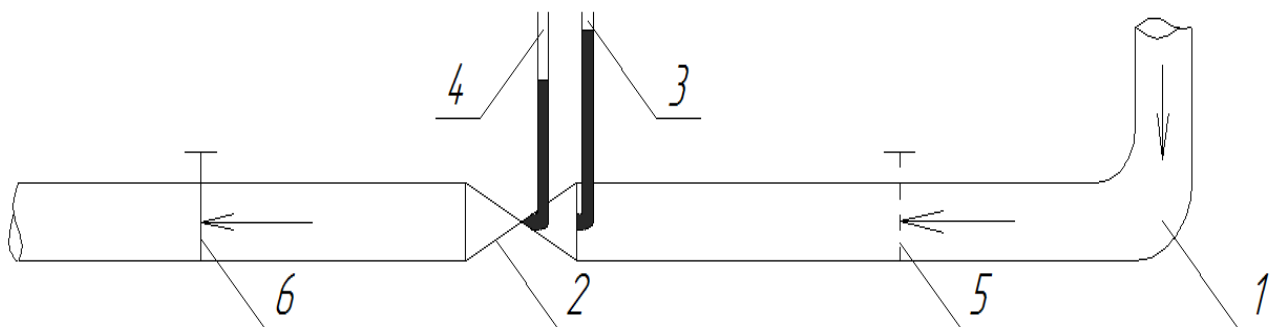


Рис. 2. Схема розташування засувок у трубопроводі

1 – напірний трубопровід, 2 – трубка Вентурі, 3 – п’езометр для фіксації тиску на вході у трубку Вентурі, 4 – п’езометр для фіксації тиску в горловині трубки Вентурі, 5 – засувка, розташована перед трубою Вентурі, 6 – засувка, розташована після трубки Вентурі

Витрата води в напірному трубопроводі визначалася за допомогою тарувальної кривої трикутного водозливу. Тиски в трубці Вентурі фіксувалися за допомогою п’езометрів. Різниця показів п’езометрів визначалася за формулою:

$$z = V_{п1} - V_{п2} \quad (1)$$

де $V_{п1}, V_{п2}$ – покази першого та другого п’езометра відповідно.

Параметри експерименту зводимо до таблиць 1 і 2.

Таблиця 1

Параметри досліді при розташуванні засувки перед трубою Вентурі

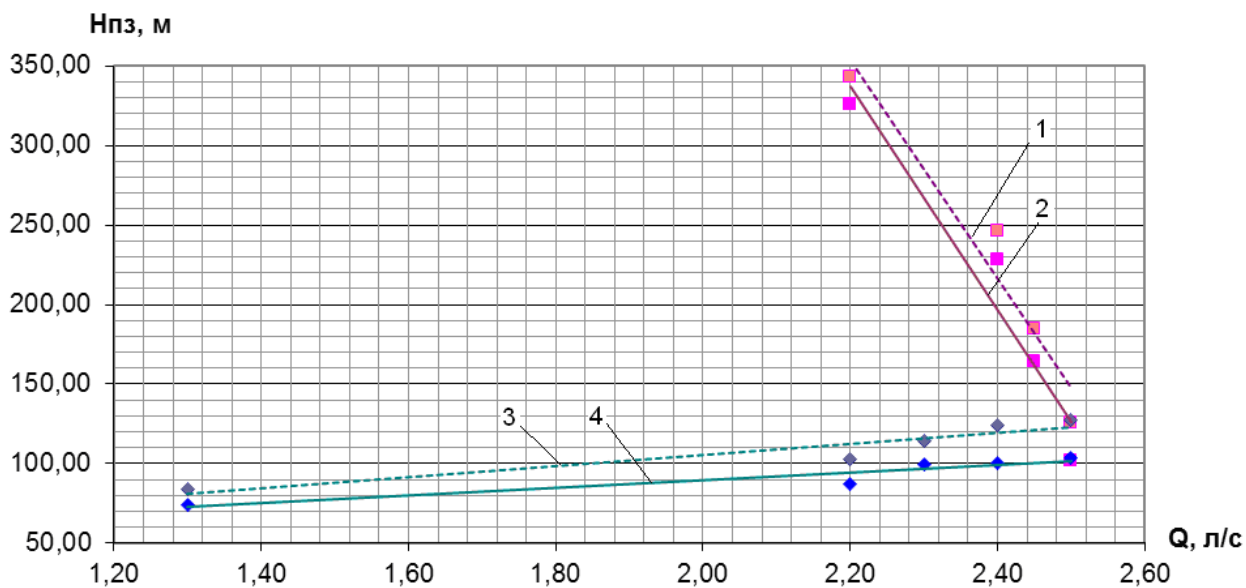
№ досліді	$V_{п1}$, см	$V_{п2}$, см	z , см	$V_{п3}$, см	Q , дм ³ /с
1	127,5	103,80	23,70	7,90	2,50
2	124,4	100,50	23,90	7,80	2,40
3	113,90	99,40	14,50	7,60	2,30
4	103,0	86,90	16,10	7,30	2,20
5	83,50	74,40	9,10	6,40	1,30

Таблиця 2

Параметри досліді при розташуванні засувки перед трубою Вентурі

№ досліді	$V_{п1}$, см	$V_{п2}$, см	z , см	$V_{п3}$, см	Q , дм ³ /с
1	125,70	102,30	23,40	7,90	2,50
2	184,60	164,50	20,10	7,80	2,45
3	246,20	228,40	17,80	7,70	2,40
4	343,30	326,10	17,20	7,50	2,20

За таблицями 1 і 2 будуємо графік залежності $H_{п3} = f(Q)$ для двох випадків розташування засувки (рис.3).

Рис. 3. Графік залежності показів пезометрів від витрати $H_{пз} = f(Q)$

1, 2 – покази п'єзометрів, коли засувка розміщена перед трубою Вентурі, 3, 4 – покази п'єзометрів, коли засувка розміщена після трубки Вентурі

З рис. 3 видно, як змінюється тиск на вході та в горловині трубки Вентурі при закритті засувки: 1, 2 – засувка розташована перед трубою Вентурі 3, 4 - засувка розташована після трубки Вентурі.

Висновки.

1. Дослідження показали, що розміщення засувки дійсно впливає на роботу та покази трубки Вентурі.
2. Коли засувка розташована перед трубою Вентурі, то на роботу трубки нічого не впливає, а коли засувка розташована після трубки Вентурі, то в системі утворюється крива підпору, яка і впливає на роботу трубки Вентурі.
3. Для отримання більш точних дослідів при дослідженні трубки Вентурі засувку доцільніше ставити перед самою трубою.

Список використаних джерел:

1. Чугаев Р. Р. Гидравлика. – Л.: Энергоиздат, 1981, – 672 с. 2. <http://uk.wikipedia.org/wiki>. 3. Справочник по гидравлическим расчетам / под. ред. П. Г. Киселева. – М.: Энергия, 1972. – 312 с.