

الخلاصة

في هذا البحث تم اجراء دراسة عملية عن تولد الضوضاء الدينامية الهوائية نتيجة جريان الهواء المضغوط عبر منفث بقطر ٦,٣٥ ملم (٠,٢٥ انج) مثبت داخل انبوب من الحديد المغلوق بقطر ٥٠,٨ ملم (٢ انج).

تضمنت الدراسة تأثير درجة الحرارة على الضوضاء المنبعثة لمديات سرعة النفث (٧٧,٥-٤٠٠) م/ثا ولمديات درجة حرارة (٢٥-١٥٠)°م، اخذت جميع قراءات الضوضاء داخل غرفة لاصدوية لتقليل الضوضاء الجانبية ومنع حدوث الصدى.

اظهرت النتائج العملية المستحصلة من هذا البحث ان المصدر الاساسي للضوضاء المنبعثة هو احادي القطب مع وجود مصادر صوتية ثنائية ورباعية القطب بتأثير قليل، ولوحظ ان (م.ض.ص) يقل مع زيادة درجة حرارة الهواء لسرع نفث اقل من ٣٠٠ م/ثا وان دليل اس السرعة (N) "يزداد مع زيادة درجة حرارة الهواء" من قيمة حوالي (N=6) عندما تكون نسبة درجة الحرارة $(TR = T_j/T_o = 1)$ تدريجيا الى قيمة حوالي (N=8) عندما تصبح نسبة درجة الحرارة (TR=5).

من خلال دراسة العلاقة بين الضوضاء المنبعثة مع نسبة درجة الحرارة ضمن مدى زاوية القياس (٣٠° - ٩٠°) بخطوة (١٥°) نسبة الى محور النفث، ظهر ارتفاع طفيف في (م.ض.ص) عند زاوية القياس (٦٠°) لنسب درجات الحرارة اقل من (٣,٥) وتحول هذا الارتفاع الى انخفاض عند تجاوز نسبة درجة الحرارة للقيمة ٣,٥.

كما تم اجراء تحليل طيفي لذبذبات الضوضاء المنبعثة باستخدام مرشح (1/3 octave band)، التي اظهرت وجود زيادة في طاقة الموجات الصوتية لذبذبات ضمن المدى (٦٣٠-٤٠٠٠) هيرتز وانخفاض ضمن المدى (٤٠٠٠-٢٠٠٠٠) هيرتز، بزيادة درجات الحرارة، بينما لم يلاحظ حدوث تأثير للذبذبات ضمن المدى (٢٠٠-٦٣٠) هيرتز مع تغير درجات الحرارة.

Abstract

In this work an experimental study on Aerodynamic noise generated from pressurized air flow through 6.35mm (0.25 inch) diameter nozzle fixed in 50.8mm (2 inches) diameter galvanized iron Pipe line, has been carried out.

The study investigates the effect of temperature on noise emission from a pipe nozzle for a range of air Jet velocities (77.5-400) m/s and range of Air temperature (25-150)^oC. The readings has been taken inside anechoic chamber in order to reduce the background noise and to eliminate the echo.

The experimental results gained from this study showed that the main noise source is Monopole, although the dipole and Quadrupole sources can not be neglected. It was noticed that the (S.P.L.) is reduced with the increase in Air temperature for Jet velocities less than 300 m/s and the velocity index (N) is increased " with the increase in Air temperature" from a value approximately (N=6) when temperature ratio ($TR=T_j/T_o=1$) gradually to a value (N=8) when temperature ratio ($TR=5$).

While investigating the relationship between emitted noise and temperature ratio (TR) within the range of Mic. direction (30-90) degrees step 15 degrees To Jet axis, a slight increase in (S.P.L.) value at (60) degrees Mic. direction has been exist for temperature ratio less than

(3.5), and this increment converted to decrement while temperature ratio exceeds the value (3.5).

Also a spectrum analysis for the resulting noise has been carried out in one third octave band. It was shown that there is an increase in sound wave power for the frequency within the range (630-4000) Hz; and decreased within the range (4000-20000) Hz; with temperature increment, while no effect has been observed for frequency within the range (200-630) Hz with temperature variation.