

УДК 534.833

А. И. Комкин, А. Н. Редникин

СНИЖЕНИЕ ШУМА ВЫПУСКНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ АКТИВНЫМ МЕТОДОМ

Рассмотрена адаптивная система активного гашения периодических составляющих шума с использованием импульсного опорного сигнала. Проанализированы эффективность гашения шума и устойчивость системы в зависимости от ее характеристик. Приведены результаты экспериментальных исследований макетного варианта системы активного гашения шума выпускных газов двигателя внутреннего сгорания транспортных средств.

Active method to lower noise of internal combustion engine exhaust gases / A.I. Komkin, A.N. Rednikin.

An adaptive system is considered to actively suppress the noise periodic components while using an impulse reference signal. Efficiency of noise suppression and the system stability in relation to its characteristics, are analyzed. The results of experimental investigation of the transportation internal combustion engine exhaust gases noise suppression active system pilot variant, are given. Figs.4. Refs.15.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие работ по активному гашению шума // Галлеспи А. и др. // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 1990. – № 4. – С. 12–26.
2. Elliott S. J., Nelson P. A. Active Noise Control // Noise/News International. – 1994. – № 6. – P. 74–98.
3. Ericsson L. J. Active sound and vibration control: A technology in transition // Noise Control Engineering Journal. – 1996. – V. 44. – No. 1. – P. 1–9.
4. Ericsson L. J. Development of the filtered-U algorithm for active noise control // Journal of the Acoustical Society of America. – 1991. – Vol. 89. – No. 1. – P. 257–265.
5. Glover J. R. Adaptive Noise Cancelling Applied to sinusoidal Interferences // IEEE Transaction on Acoustics, speech and signal processing. – 1977. – Vol. 25. – No. 6. – P. 484–491.
6. Арзамасов С. Н., Мальцев А. А. Адаптивная компенсация волновых полей с использованием гармонических опорных сигналов // Изв. Вузов. Радиофизика. – 1986. – Т. 29. – № 6. – С. 698–704.

7. Любашевский Г. С., Орлов А. И., Тартаковский Б. Д. Адаптивная компенсация дискретных компонент шума и вибрации // Акустический журнал. – 1992. – Т. 38. – № 3. – С. 489–495.
8. Адаптивные фильтры: Пер. с англ. / Под ред. К. Коуона и П. Гранта. – М.: Мир, 1988. – 392 с.
9. Уидроу Б., Стирнз С. Адаптивная обработка сигналов: Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1989. – 440 с.
10. Elliott S. J., Darlington P. Adaptive Cancellation of Periodic, Synchronously Sampled Interference // IEEE Transaction on Acoustics, speech and signal processing. – 1985. – Vol. 33. – No. 3. – P. 715–717.
11. Рабинер Л., Голд В. Теория и применение цифровой обработки сигналов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1978. – 848 с.
12. Snyder S., Hansen C. The Influence of Transducer Transfer Functions and Acoustic Time Delays on the Implementation of the LMS algorithm in active noise control system // Journal of Sound and Vibration. – 1990. – Vol. 141. – No. 3. – P. 409–424.
13. Snyder S., Hansen C. The Effect of Transfer Function Estimation Errors on the Filtred-X LMS Algorithm // IEEE Transaction on Signal Processing. – 1994. – Vol. 42. – № 4. – P. 950–954.
14. Mayersohn N. S. Hear no evil // Popular science. – 1992. – № 4. – P. 84–90.
15. Trinder M., Chapline G., Nelson P. Active control of commercial vehicle exhaust noise // Proceeding of Inter-Noise-86 Conference, Cambridge, USA. – 1986. – Vol. 1. – P. 611–616.

Статья поступила в редакцию 27.10.1997

Александр Иванович Комкин родился в 1953 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1978 г. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник НИИ специального машиностроения МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет 30 научных публикаций в области динамики механических систем, шума и вибрации колесных машин.

A.I. Komkin (b. 1953) graduated from Moscow Higher Technical School in 1978. Ph. D. (Eng.), senior researcher of Special Mashinery Research Institute of Bauman Moscow State Technical University. Author of 30 publications in the field of dynamics of mechanical systems, noise and vibration of wheeled vehicles.