



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

№ 2(6), 2019

ISSN 2541-9579

Научно-образовательный журнал.
Издается с 2017 года.
Периодичность – 2 номера в год.

Редакционная коллегия:

- Жуков Иван Алексеевич* – главный редактор, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой механики и машиностроения, Сибирский государственный индустриальный университет (г.Новокузнецк);
- Гараников Валерий Владимирович* – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технической механики, Тверской государственной технической университет (г. Тверь);
- Гебель Елена Сергеевна* – к.т.н., доцент, заведующая кафедрой автоматизации и робототехники, Омский государственный технический университет (г. Омск);
- Мазуркин Пётр Матвеевич* – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой природообустройства, Поволжский государственный технологический университет (г. Йошкар-Ола);
- Надеждин Игорь Валентинович* – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой основ конструирования машин, Рыбинский государственный авиационный технический университет (г. Рыбинск);
- Наумкин Николай Иванович* – к.т.н., д.п.н., доцент, заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет (г. Саранск);
- Новичихин Алексей Викторович* – д.т.н., доцент, заведующий кафедрой транспорта и логистики, Сибирский государственный индустриальный университет (г. Новокузнецк);
- Пашков Евгений Николаевич* – к.т.н., доцент, руководитель отделения общетехнических дисциплин, Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г. Томск);
- Раднаев Даба Нимаевич* – д.т.н., доцент, заведующий кафедрой механизации сельскохозяйственных процессов, Бурятская сельскохозяйственная академия (г. Улан-Удэ).
-
-

Подписан в печать 10.12.19г.

Формат бумаги 60x84/8. Бумага офисная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 3,72. Тираж 300 экз. Заказ №19-23.

Учредитель: Жукова Елена Валерьевна (ИП Жукова Е.В.,
ИНН 422802805198, ОГРНИП 318420500009778, г.Новокузнецк).
Редакция, издатель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение»,
654044, г. Новокузнецк, пр. Архитекторов, д. 27, оф. 57.
Тел.: 8-960-905-2324.
<http://srcms.ru>
E-mail: info@srcms.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Научно-исследовательская работа студентов и аспирантов

Серобабов А.С. Проверка входных параметров экспертной системы на соответствие нормальному закону распределения.....	3
Брусков А.А. Структура программы комплексных испытаний электротехнических систем космических аппаратов.....	6
Юрчевская З.И., Ерина Т.С. Вибрационная упрочняющая обработка как инструмент повышения ресурса деталей в авиастроении.....	8
Зинуров В.Э., Петрова Т.С., Хакимов И.И. Разработка прямоугольного сепаратора для повышения эффективности работы двигателя внутреннего сгорания.....	10
Каширов Е.С., Эфендиева А.А., Масленников А.Л. Программа для исследования алгоритма построения амплитудного спектра	11
Игнатъев М.А., Игнатъев А.А. Алгоритм определения момента критического износа резца при токарной обработке	13
Мигранов А.М. Модели преподавания технических дисциплин	16
Бадретдинова Г.Р. Исследование влияния режимных параметров на поток жидкости при низкочастотных пульсациях в трубе	18

Итоги выпускной квалификационной работы

Дворников Л.Т., Винтовкин П.В. Кинематический анализ щековой дробильной машины с внутренней камерой дробления	20
Вибе Д.В., Габриель А.С., Семенча А.В. Разработка универсальной следящей системы технического зрения для установки по литью линз на ИК-диоды	24

РАЗРАБОТКА ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕПАРАТОРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Зинуров В.Э., Петрова Т.С., Хакимов И.И.

Казанский государственный энергетический университет, г.Казань

Ключевые слова: прямоугольный сепаратор, циклон, запыленный газовый поток, мелкодисперсные частицы, очистка газов.

Аннотация. Эффективная работа очистительных аппаратов способствует повышению эффективности процесса горения топлива двигателей внутреннего сгорания. Для повышения эффективности работы циклонов был разработан прямоугольный сепаратор. В работе показано, что продолжительность работы прямоугольного сепаратора составляет в среднем 1 год.

THE DEVELOPMENT OF THE RECTANGULAR SEPARATOR TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Zinurov V.E., Petrova T.S., Khakimov I.I.

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Keywords: rectangular separator, cyclone, dusty gas flow, fine particles, gas purification.

Abstract. Efficient operation of cleaning devices increases efficiency of combustion process of internal combustion engines. A rectangular separator has been developed to improve cyclone efficiency. The work shows that the operation time of the rectangular separator is on average 1 year.

Для эффективной работы кривошипно-шатунного механизма, обеспечивающего повышению эффективности процесса горения топлива деталей двигателей внутреннего сгорания, необходимо интенсифицировать процессы очистки газовых потоков от частиц пыли в аппаратах.

На сегодняшний день в системах подачи воздуха в легковых машинах ДВС чаще всего применяются сухие фильтрующие элементы, в частности, в карьерном автотранспорте – циклоны. Главный минус циклонов – низкая эффективность очистки частиц до 10 мкм, что создает необходимость дополнительно использовать фильтр.

Авторами данной статьи предлагается сепаратор, очищающий газовый поток от частиц размером менее 10 мкм с эффективностью не менее 50 %. Предлагается устанавливать сепаратор в качестве 2 ступени очистки газовых потоков после циклонного сепаратора.

Принцип действия сепаратора заключается в том, что при движении запыленного газового потока внутри сепаратора между рядами двутавровых элементов возникает несколько точек центробежных сил, которые закручивают поток, и частицы пыли выбиваются из потока. Устройство просто в использовании и не требует капитальных и энергетических затрат на изготовление и эксплуатацию [1-2].

Проведенные численные исследования показали, что установка прямоугольного сепаратора в качестве 2 ступени позволит очищать газовые потоки от мелкодисперсных частиц размером менее 10 мкм с эффективностью не менее 90 % продолжительностью в среднем не менее 1 года (рисунок 1). После чего необходима замена прямоугольного сепаратора.

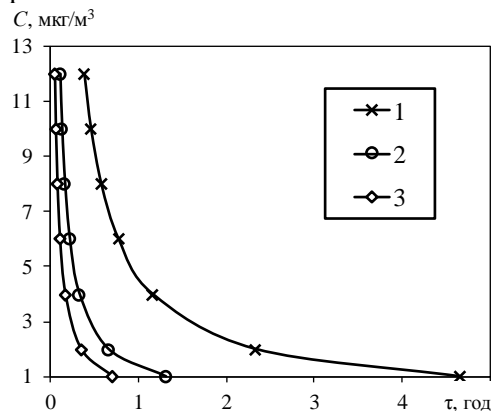


Рис. 1. Влияние запыленности газового потока на продолжительность работы сепаратора при различных значениях скорости газа W , м/с: 1 – 1; 2 – 2; 3 – 5

Список литературы

1. Зинуров В.Э., Дмитриев А.В., Соловьева О.В., Латыпов Д.Н. Влияние загрязнения пылеочистительного сепаратора мелкодисперсной пылью на энергетические затраты в ходе его эксплуатации // Вестник технологического университета. – 2019. – Т. 22. – № 8. – С. 33-37.
2. Зинуров В.Э., Дмитриев А.В., Соловьева О.В., Латыпов Д.Н. Исследование изменения эффективности очистки газового потока от мелкодисперсных частиц прямоугольным сепаратором при разной степени забивки дугообразных элементов пылью // Вестник технологического университета. – 2019. – Т. 22. – № 8. – С. 42-46.

Сведения об авторах:

Зинуров Вадим Эдуардович – аспирант направления «Физика и астрономия», КГЭУ, г. Казань;

Петрова Татьяна Сергеевна – студент направления «Техническая физика», КГЭУ, г. Казань;

Хакимов Илус Ильгизарович – студент направления «Техническая физика», КГЭУ, г. Казань.