

мембрану. Номинальная мощность топливных элементов этого типа может составлять от 1 до 100 кВт.

УДК 621.43

Моделирование потоков в центробежном воздушном фильтре

Предко А.В., Демидов Д.В., Цыбулько А.О.

Белорусский национальный технический университет

В качестве фильтра предварительной (грубой) очистки воздуха применяются центробежные и центробежно-инерционные очистители. Примером центробежно-инерционного очистителя служит моноциклон.

Моноциклон предназначен для автотракторной техники, которая работает, как правило, в условиях высокой запылённости, и требует эффективной очистки воздуха, поступающего в двигатель, от пыли, песка, грязи и других твердых частиц.

Разработана параметрическая твердотельная модель циклона для установки на четырехцилиндровые двигатели производства ММЗ, позволяющая оптимизировать геометрические параметры конструкции, такие как число и угол наклона лопастей завихрителя, диаметр, высота и форма колпака.

Выполнено моделирование воздушных потоков на трех режимах соответствующих Ne_{max} , Me_{max} , $n_{ххmax}$.

В результате моделирования были выявлены следующие особенности работы моноциклона:

- в нем сочетаются центробежный и инерционный принципы очистки. Воздух поступает через окна колпака и, проходя через завихритель, закручивается. Лопастьми завихрителя создается вихревое спиралеобразное движение и все твердые частицы, более тяжелые, чем воздух, осаждаются на стенках колпака и выводятся через выбросные щели;

- на эффективность очистки значительное значение оказывает угол наклона лопаток завихрителя, наиболее выгодным углом наклона лопаток принят угол наклона в 35° . При таком угле наклона коэффициент очистки монодисперсной смеси пыли и воздуха составляет 55-60%. С уменьшением угла наклона возрастает степень очистки, но увеличивается выше допустимого уровня сопротивление моноциклона.

В дальнейших исследованиях необходимо оптимизировать геометрические параметры колпака моноциклона с целью минимизации повторного заброса пыли, а также задание разнородных смесей воздуха и твердых частиц различных как по размеру, так и плотности вещества, что позволит моделирование приблизить к реальным условиям работы двигателя.