

Дальнейшее снижение вихря при неизменном значении максимального давления впрыска привело к увеличению выброса твердых частиц и расхода топлива при сопоставимом значении NO_x . Снижение вихревого движения заряда позволяет повысить наполнение цилиндров из-за уменьшения потерь давления во впускных каналах ГБЦ на сопротивление деталям конструкции, формирующих вращательное движение, но в этом случае для улучшения экологических показателей снижение интенсивности вихревого отношения должно быть компенсировано интенсивностью впрыска.

УДК 621.43

Исследование вихревого эффекта Ранка - Хилша

Предко А.В., Телюк Д.А.

Белорусский национальный технический университет

Вихревой эффект или эффект Ранка, проявляется в закрученном потоке вязкой сжимаемой жидкости и реализуется в очень простом устройстве, называемом вихревой трубой (трубой Ранка - Хилша, вихревым энергоделителем). При втекании газа через сопло образуется интенсивный вихревой поток, приосевые слои которого заметно охлаждаются и отводятся через отверстие диафрагмы, а периферийные слои подогреваются и вытекают через дроссель.

В среде FlowSimulation проводилось моделирование потоков в разработанной твердотельной модели вихревой трубы. В качестве входных параметров принимались следующие параметры потока: давление $p=0,14$ МПа, температура $T=773$ К, расход газа $G=0,31$ кг/с. Выпускные параметры задавались статическими граничными условиями, соответствующими параметрам окружающей среды – давление $p_0=0,101$ МПа, температура $T_0=293$ К. Результаты моделирования приведены в таблице.

Таблица – Результаты расчета эффекта Ранка - Хилша

Площадь сечения дросселя $F_{\text{вых}}, \text{ м}^2$	Расход охлажденного потока $G_x, \text{ кг/с}$	Доля охлажденного потока, %	Средняя температура охлажденного потока $T_x, \text{ К}$	Эффект охлаждения $\Delta T_x, \text{ К}$
0,00135	0,050	16,2	742	32
0,00159	0,039	12,6	666	108
0,00183	0,020	6,5	429	345
0,00197	0,008	2,6	373	401

По результатам моделирования можно сделать следующие выводы:

- при увеличении площади проходного сечения дросселя расход горячих ОГ через дроссель растёт, а расход охлаждённых через отверстие диафрагмы падает;
- чем больше процент охлажденного потока, тем выше их средняя температура (ниже эффект охлаждения);
- целесообразно проведение исследования по применению данного эффекта в системах кондиционирования кабины транспортного средства и системы рециркуляции отработавших газов при низкой степени рециркуляции.

УДК 621.43.068

Применение спиртовых топлив на автомобильном транспорте

Баранов В.Ю., Романченко И.С.

Восточноукраинский национальный университет
имени Владимира Даля (г. Луганск, Украина)

В Украине есть все условия для производства больших объемов этанола. В качестве сырья могут быть использованы сельскохозяйственные отходы производства, объемы которых способны полностью обеспечить транспорт спиртовым топливом. Массовость такой технологии производства и дальнейшее увеличение цен на бензин будут способствовать росту рентабельности производства альтернативного топлива.

Помимо частичной замены топлив нефтяного происхождения, преимуществом спиртов является высокая детонационная стойкость (октановое число по исследовательскому методу порядка 108). К другим преимуществам спиртовой добавки следует отнести повышение на 4-5 % КПД двигателя. Кроме того, этанол является экологически чистым топливом и, как кислородсодержащее соединение, обеспечивает более полное сгорание смеси в цилиндре.

На кафедре ДВС Университета им. В.Даля были проведены экспериментальные исследования по фракционной разгонке бензоэтанольных смесей (БЭС).

Чистый спирт в настоящее время дороже бензина. Поэтому была предпринята попытка изучить испаряемость БЭС на основе неочищенного спирта-сырца, полученного путем перегонки отходов винного производства.

Результаты фракционной разгонки БЭС показали, что предполагаемые эксплуатационные свойства автомобильных двигателей с использованием этилового спирта-сырца не хуже соответствующих энергетических,