

# ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УЛУЧШЕНИЯ ПРОЦЕССОВ СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ И СГОРАНИЯ В ЦИЛИНДРЕ БЫСТРОХОДНОГО ДИЗЕЛЯ

С. С. Сергеев<sup>1</sup>

**Аннотация:** Проведены численные исследования процессов смесеобразования и сгорания в цилиндре быстроходного дизеля для двух вариантов камеры сгорания (КС) при различных значениях закрутки впускного воздуха, угла между осями сопловых отверстий форсунки в вертикальной плоскости и количества сопловых отверстий. Цель расчетов — определение конфигураций, обеспечивающих повышение эффективности процессов смесеобразования и сгорания при одновременном снижении выбросов оксидов азота и сажи относительно базового варианта. Выявлена хорошая корреляция между эффективными показателями дизеля и величиной площади под кривой изменения мгновенных значений объема зон с составом смеси, близким к стехиометрическому. Исследована возможность прогнозирования лучших с точки зрения максимальной эффективности конфигураций на базе «холодных» расчетов процессов впрыскивания и смесеобразования.

**Ключевые слова:** сажа; оксиды азота; дизель; CFD

## Литература

1. *Mollenhauer K., Tschöke H.* Handbuch Dieselmotoren. 3. Aufgabe. — Wiesbaden: Vieweg & Sohn Verlag, 2007. 702 p.
2. *Hajireza S., Regner G., Christie A., Egert M., Mittermaier H.* Application of CFD modeling in combustion bowl assessment of diesel engines using DoE methodology. SAE Paper No. 2006-01-3330, 2006.
3. *Сергеев С. С., Кавтарадзе П. З.* Исследование процессов сгорания и образования вредных веществ в цилиндре быстроходного дизеля на базе трехмерной модели рабочего процесса // Горение и взрыв, 2015. Т. 8. Вып. 1. С. 97–105.
4. *Сергеев С. С.* Моделирование процессов смесеобразования и сгорания в цилиндре высокофорсированного дизеля легкового автомобиля // Решение энергоэкологических проблем в автотранспортном комплексе: Тез. докл. науч.-техн. конф. «7-е Луканинские чтения». — М., 2015. С. 71–73.
5. *Colin O., Benkenida A.* The 3-zones extended coherent flame model (ECFM3Z) for computing premixed/diffusion combustion / Oil Gas Sci. Technol., 2004. Vol. 59. No. 5. P. 593–609.

---

<sup>1</sup>ООО «АВЛ», Sergey.sergeev@avl.com

6. *Сергеев С. С., Кавтарадзе Р. З.* Прогнозирование эффективных и экологических показателей быстроходного дизеля на основе трехмерного моделирования рабочего процесса // Проблемы газодинамики и тепломассообмена в энергетических установках: Тр. XX Школы-семинара молодых ученых и специалистов под руководством академика РАН А. И. Леонтьева. — Звенигород, 2015. С. 483–486.

*Поступила в редакцию 17.11.15*