

известный под названием AdBlue и представляющий собой 32,5%-водный раствор мочевины. SCR обеспечивает высокую степень нейтрализации оксидов азота, на уровне 80-90%.

Двигатели с EGR получились более теплонапряженными, что повысило требования к системе охлаждения. Особенно велико тепловое воздействие при больших нагрузках, так как при разных режимах работы автомобиля в цилиндры возвращается и разное количество ОГ. Поэтому система EGR не применяется на V-образных мощных дизелях Scania. Применение SCR не ухудшает, по сравнению с методом рециркуляции ОГ, рабочий процесс двигателя. Напротив, применение SCR, по имеющимся данным, позволяет улучшить топливную экономичность дизелей на 5–7%, по сравнению с двигателями уровня «Евро-3». Связано это с тем, что для достижения требований «Евро-3» производители двигателей, наряду с системой рециркуляции, были вынуждены нарушать оптимальные регулировки двигателя, уменьшая угол опережения впрыска топлива.

УДК 621.43.004.58

### **Анализ современных систем диагностирования двигателей**

Бармин В.А.

Белорусский национальный технический университет

Двигатели современных автомобилей управляются электронными системами, которые включают в себя комплект датчиков, устройств сопряжения и бортовой компьютер. Назначение этих систем состоит в управлении двигателем, для обеспечения его оптимальных режимов работы с точки зрения мощностных, экономических и экологических показателей. В то же время, наличие большого количества установленных датчиков даёт возможность использовать их для целей диагностирования двигателя.

Существующие системы диагностирования связаны, главным образом, с электронными системами управления двигателем и задача их состоит в том, чтобы обеспечить в первую очередь надёжность и работоспособность систем управления. Однако сигналы некоторых датчиков используются и для диагностирования механизмов и функциональных систем двигателя.

Диагностическая информация от установленных на двигателе датчиков о появлении неисправностей и необходимости их устранения немедленно или в течение некоторого времени оповещает водителя в форме звуковых сигналов или световых табло. В некоторых системах бортового компьютера может выдавать управляющие сигналы на снижение мощности двигателя и его частоты вращения. Если меры не принимаются, то на полное отключение двигателя.

Есть диагностические системы, в которых информация о неисправностях в двигателе сохраняется в памяти бортового компьютера и может быть считана с помощью специальных сканеров с последующим определением причин неисправности по соответствующему коду. При наличии нескольких причин появления одной неисправности, трудно определить истинную причину и требуется проведение дополнительных исследований. Это может проводиться с использованием мотор-тестеров и других приборов, сокращающих время поиска истинной причины неисправности.

УДК 621.436

### **Перспективы применения бутилового спирта в двигателях**

Гершань Д.Г.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в большинстве двигателей внутреннего сгорания применяется топливо, получаемое из нефти. Использование топлива нефтяного происхождения вызывает две глобальные проблемы: экономическую и экологическую. Эти проблемы определяют актуальность исследований и разработок, направленных на диверсификацию сырьевой базы, поиск эффективных и экологически чистых топлив, так называемых альтернативных моторных топлив.

Одним из направлений, позволяющих, с одной стороны, существенно сократить количество вредных веществ в отработавших газах двигателей, а с другой – снизить потребление нефтепродуктов, является разработка смешанных бензинов и дизельных топлив, которая предполагает введение в топливо оксигенатов – кислородсодержащих соединений, а также адаптация двигателей для работы на этих топливах. В настоящее время к наиболее прогрессивным видам альтернативного моторного топлива относится бутиловый спирт (бутанол). Физико-химические и моторные свойства обеспечивают ему существенные преимущества над уже используемыми в двигателях метанолом и этанолом. Кроме того, по своим свойствам бутанол сравним, а по некоторым и превосходит бензин.

Проведен обзор литературных источников по применению бутанола в двигателях внутреннего сгорания. Проанализировано влияние физико-химических свойств бутанола на протекание рабочего процесса, мощностные, экономические и экологические показатели работы двигателей.

Анализ литературных данных показывает, что применение бутанола в бензиновых двигателях имеет следующие преимущества: 1. Количество бутанола в смеси с бензином по сравнению с метанолом или этанолом мо-