

- периодическое снижение мощности двигателя, которое вызвано инерционностью механического регулятора и жидкостным трением в движущихся деталях регулятора;

- дополнительные потери энергии двигателя на демпфирование из-за возникновения относительных колебаний в валах трансмиссии двигателя;

- потери энергии связанные с возникновением внешних режимов работы регулятора частоты вращения коленчатого вала двигателя, например, режиму биения и режиму неконтролируемого периодического полного включения подачи топлива при тяговом режиме.

Одним из способов улучшения экономических и экологических показателей КТС с ТНВД и механическим регулятором есть уменьшение амплитуды колебаний рейки ТНВД при условиях неустановившихся нагрузок при фиксированном положении рычага управления настройкой всережимного регулятора путем установки регулятора со сменной настройкой внешней скоростной характеристикой.

Результаты расчёта на динамической математической модели показали, что всережимное регулирование со сменными настройками внешней характеристики которое способствует уменьшению амплитуды колебаний рейки ТНВД (крутящего момента) и как следствие, уменьшение потерь энергии на демпфирование.

УДК 504.06: 629.113

### **Оценка влияния транспортных средств на окружающую среду на этапе восстановления работоспособности**

Коломиец С.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Влияние транспортных средств (ТС) на окружающую среду на этапе восстановления работоспособности проявляется через загрязнение выбросами отработавших и картерных газов, испарениями топлив, масел и кислот, продуктами износа шин, шумом, вибрациями и электромагнитным излучением, а также образованием большого количества отходов и сточных вод.

Для прогноза загрязнения окружающей среды, определения тенденций загрязнения воздушной среды и влияния различных факторов на интенсивность загрязнения разработана методика, которая позволяет комплексно оценивать наиболее важный этап жизненного цикла ТС – этап восстановления работоспособности.

Основой методики являются модели, которые описывают массовые выбросы загрязняющих веществ в процессе технологического движения, а также образования отходов и сбросов в процессе технического обслуживания

ния и ремонта подвижного состава. В методике рассматриваются процессы переноса загрязнений в атмосфере открытых и закрытых производственных пространств.

Исходными данными для определения выбросов загрязняющих веществ ТС являются экологические характеристики двигателей ТС; параметры автомобиля; характеристики автотранспортных предприятий и их производственных помещений; параметры окружающей среды.

Выходными данными являются: расход топлива, выбросы вредных веществ в режиме холостого хода и режиме движения с установившейся скоростью по территории предприятия; расход топлива, массовые выбросы вредных веществ, время достижения ПДК  $i$ -го вредного вещества и необходимый объем воздуха, который обеспечит соблюдение установленных ПДК в производственном помещении за период проведения работ по восстановлению работоспособности; объем образуемых твердых и редких промышленных отходов за весь этап восстановления работоспособности ТС на предприятиях автомобильного транспорта.

УДК 621.43:504.06

### **Моделирование выбросов основных вредных веществ в отработавших газах ДВС**

Яновський В.В., Мошко М.С., Самойленко І.В.

Национальний транспортний університет (г. Київ, Україна)

Интенсивность загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами (ОГ) двигателей внутреннего сгорания (ДВС) связана с широкой и повсеместной эксплуатацией транспортных средств. ДВС являются основными источниками энергии на транспортных средствах, требования к экологическим показателям которых постоянно ужесточаются. Поэтому на сегодняшний день приоритетным направлением совершенствования ДВС является обеспечение снижения вредных выбросов с ОГ.

Существует много теоретических и экспериментальных методов оценки экологических показателей двигателей, однако в последнее время с ростом возможностей компьютерной техники наиболее распространенным стал метод математического моделирования.

Одним из важных вопросов теории ДВС является моделирование образования отдельных компонентов продуктов сгорания на протяжении рабочего цикла двигателя. С этой целью усовершенствована математическая модель расчета содержания основных компонентов в ОГ ДВС, основой которой является метод объемного баланса. Этот метод позволяет рассчитывать параметры состояния рабочего тела в цилиндре (массу  $M$ , объем  $V$ ,