



Рисунок 1 – Схема модернизированной моечной машины тележек

УДК 621.43.019

## УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ПУТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ТОЛИВОПОДАЧИ

В. В. НЕВЗОРОВ, С. И. СУХОПАРОВ

*Белорусский государственный университет транспорта*

Г. И. РОСИН

*Гомельская горрайинспекция природных ресурсов и охраны окружающей среды*

Основными направлениями по улучшению экологических и экономических показателей работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) являются, во-первых, полное сжигание топлива в двигателях на оптимальных режимах эксплуатации, которые обеспечивают наименьшее содержание токсичных веществ в отработавших газах, и, во-вторых, необходимость рационально расходовать автомобильное топливо при движении машины. Одним из факторов выполнения данных условий является регулировка приборов топливной аппаратуры, которая позволяет значительно уменьшить выбросы в атмосферу окиси углерода и достичь максимального сгорания топлива.

На основе проведенных исследований сектора «Диагностика» НИЦ Э и ЭТ БелГУТа были получены сравнительные данные по разным категориям машин, в зависимости:

- от возраста (периоды 1-5; 5-10; 10-15 лет и т.д.);
- от страны происхождения (Россия, Германия, Италия, Франция и др.);
- от вида ДВС (дизельные и карбюраторные).

Определено влияние технического состояния автомобиля на токсичность ДВС. Установлено, что максимальный предел увеличения токсичности достигается при отказе в работе двух свечей зажигания от 40 % для восьмицилиндрового до 80 % для четырехцилиндрового ДВС. Несвоевременная замена воздушного фильтра на карбюраторных двигателях дает 25-60 %, для дизельных ДВС он увеличивается до 50-80 %. Неисправность топливной аппаратуры увеличивает предел токсичности на 25-40 %. При этом изменение угла опережения зажигания на  $5^\circ$  в сторону запаздывания и величины зазора между контактами прерывателя - распределителя на 0,1 мм имеет наименьшую долю в увеличении токсичности ДВС - 3 - 8 %. Проанализированы другие неисправности и отклонения от правил технической эксплуатации агрегатов и систем автомобиля на токсичность двигателя.

Показана возможность снижения уровня дымности для различных типов автомобилей до предельно допустимого уровня согласно ГОСТ 21393-74 для дизельных и ГОСТ 17.2.2.03 для карбюраторных ДВС.

На основе полученных данных установлены особенности эксплуатации автомобилей и усовершенствована методика качественного регулирования ДВС, приводящая к уменьшению токсичности отработавших газов двигателей.

УДК 621.311

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УЗЛА С МИНИМАЛЬНЫМИ ПОТЕРЯМИ МОЩНОСТИ НА ПЕРЕДАЧУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Д. Ж. НУРСЕИТОВ

*Белорусская железная дорога*

Д. В. БОБРИК, П. А. САМАРИН

*Белорусский государственный университет транспорта*

Построение системы электроснабжения железнодорожного узла осуществляется обычно поэтапно по мере роста числа потребителей и соответственно суммарной его нагрузке. Расположение трансформаторных и распределительных подстанций, в первую очередь, определяется наличием возможности их размещения на определенной территории узла и местоположением потребителей. При таком подходе схема электроснабжения узла не обеспечивает передачу электрической энергии от питающих центров потребителям с минимальными потерями электрической энергии. Большое значение при этом приобретает выбор наилучшей схемы электроснабжения, при которой токораспределение в силовых линиях оптимально для различных условий и режимов работы.

Критерием оптимальности в этом случае могут быть выбраны различные технико-экономические показатели, в том числе минимум потерь энергии. В качестве ограничивающих условий могут быть приняты следующие требования:

- любая подстанция (секция шин) должна получать питание от одного источника (для исключения появления паразитных уравнительных перетоков электрической энергии по узлу);
- возможность электроснабжения потребителей I категории от двух независимых источников питания (отдельные пары подстанций должны питаться от разных вводов);
- качество энергии на шинах подстанций должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97.

Пусть некоторый узел электроснабжения имеет  $K_1$  источников (вводов),  $K_{гр}$  потребителей (трансформаторных и распределительных подстанций, отдельных секций шин) электрической энергии и  $K_2$  силовых линий между источниками и потребителями, а также известны топология узла и следующие параметры:

- напряжения вводов в комплексной форме ( $\underline{U}_1, \underline{U}_2, \dots, \underline{U}_{K_1}$ );