



Рисунок 1 – Общий вид тягового модуля:

- 1 – базовое шасси; 2 – коробка переключения передач; 3 – карданный вал;
 4 – промежуточный вал; 5 – промежуточный редуктор; 6 – раздаточная коробка;
 7 – ведомые валы раздаточной коробки; 8 – осевые редукторы

Преимущества данного тягового модуля по сравнению с традиционным подвижным составом железных дорог заключаются в существенном (кратном) сокращении расходов на его приобретение и текущее содержание. Узлы подвески и ведущего моста могут эксплуатироваться значительно дольше, чем на серийных автомобилях, так как локомотив используется преимущественно на ровных автомобильных и железных дорогах с небольшими скоростями. Разработка тягового модуля не требует существенных экономических затрат, а замена локомотивного подвижного состава на тяговой модуль позволяет достичь значительного экономического эффекта.

УДК 656.223

ПУТЕВАЯ МАШИНА НА БАЗЕ ТРАКТОРНОГО ШАССИ «БЕЛАРУС» Ш-406

В. А. ТАШБАЕВ, В. С. ШИШ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Внедрение многофункциональных технических средств для выполнения транспортных и технологических операций как на железнодорожных путях, так и на автотранспортных коммуникациях представляет собой актуальную задачу, которая подтверждается мировой тенденцией создания машин, имеющих широкие технологические возможности для снижения транспортных затрат в себестоимости производства товаров и работ.

Решение данной задачи возможно посредством оснащения пневмоколесных машин механизмами комбинированного рельсоколесного хода и установки различного сменного рабочего оборудования. Результаты разработки машин в данном направлении показали, что применение шасси Ш-406 «Беларусь» на комбинированном ходу наиболее эффективно в качестве базы для путевой машины по восстановлению, ремонту и содержанию железнодорожных путей, стрелочных переводов и искусственных сооружений. Создание такой машины возможно за счет агрегатирования с шасси сменных блоков, позволяющих выполнять установку шпал по меткам и разгонку стыковых зазоров, балластировочные работы, а также замену одиночных шпал и другие операции. При использовании шасси Ш-406 «Беларусь» в качестве локомотива, возможно выполнение поездных и маневровых работ с двумя единицами железнодорожного подвижного состава полной массой поезда 200 т со скоростью до 10 км/ч.

В то же время использование пневмоколесного хода шасси Ш-406 «Беларусь» позволяет использовать машину с соответствующим навесным рабочим оборудованием на автомобильных дорогах: для круглогодичной уборки и содержания дорог, благоустройства территорий, обслуживания мостовых и тоннельных сооружений, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций различного характера и т. п.

Преимущество универсальной машины на базе шасси "Беларус" Ш-406 по сравнению с традиционным подвижным составом железных дорог заключается в существенном (кратном) сокращении расходов на их приобретение и текущее содержание, а также использовании в качестве альтернативы локомотивному подвижному составу.

УДК 656.22:502.3

КОНТРОЛЬ ТОКСИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДОВ

В. А. ХАЛИМАНЧИК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Для оценки экологической опасности работы транспортного средства с двигателем внутреннего сгорания используют токсические характеристики двигателя. Получение таких характеристик в эксплуатации связано с рядом трудностей, и если для тягового подвижного состава с электропередачей можно получить их при статических испытаниях, то для тягового подвижного состава с гидropередачей это сделать крайне сложно. Приемлемым способом получения токсической характеристики для указанного подвижного состава является измерение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении стендовых испытаний дизелей после текущего или капитального ремонта. Полученные результаты измерений вынужденно распространяются на весь период эксплуатации до следующих стендовых испытаний силовой установки.

Очевидно, что во время эксплуатации токсические характеристики могут существенно изменяться. При этом решающее влияние среди наиболее значимых загрязняющих веществ могут начать оказывать ингредиенты, которые традиционно не учитываются при нормировании выбросов в атмосферу и оценке экологической опасности транспорта. Например, в результате исследований механизма образования полициклических ароматических углеводородов установлено, что увеличение их количественного выброса напрямую связано с увеличением износа цилиндро-поршневой группы двигателя.

Автором решались следующие задачи:

- 1) оценить, насколько существенно изменяются токсические характеристики дизелей М756Б1 и М756Б2 (которые установлены соответственно на дизель-поездах ДР1А и ДР1Б) в процессе эксплуатации;
- 2) определить инструментально количественное содержание наиболее токсичного компонента отработавших газов дизеля – бенз(а)пирена (ароматического полициклического углеводорода 1-го класса опасности с ярко выраженным канцерогенным действием).

Эксперименты выполнялись: для оценки токсических характеристик после ремонта – на станции испытания дизелей локомотивного депо Лида; для оценки токсических характеристик в процессе эксплуатации – в локомотивном депо Гомель.

На специализированном стенде станции испытания локомотивного депо Лида дизель нагружался гидротормозом Д-800М. По экспериментально установленным значениям коэффициентов удельного выделения (эмиссии) методом регрессионного анализа получены графические зависимости и уравнения, их описывающие. По данным уравнениям определены средневзвешенные коэффициенты эмиссии вредных веществ для дизеля М756Б1 при стендовых испытаниях после капитального ремонта, приведенные в таблице 1.

В локомотивном депо Гомель дизель-поезда, находящиеся продолжительное время в эксплуатации, испытывались на трех режимах: холостой ход на нулевой позиции контроллера машиниста; работа под нагрузкой на 3-й позиции контроллера машиниста (дизель нагружался гидравлической передачей, работающей в стоповом режиме, когда турбинное колесо неподвижно); холостой ход на нулевой позиции контроллера машиниста сразу после сброса нагрузки.

В результате проведенных экспериментальных исследований установлено:

- 1) в процессе эксплуатации дизель-поездов изменение токсических характеристик происходит не по единой зависимости. Если для одних единиц подвижного состава выброс загрязняющих веществ остается практически неизменным и увеличением экологической опасности можно пренебречь, то для других – вредное воздействие возрастает существенно;
- 2) в процессе эксплуатации отдельных единиц подвижного состава может значительно увеличиваться выброс оксидов азота (до двух раз) и сажи (до трех раз), при этом выброс оксида углерода одновременно снижается на 70–80 %;
- 3) ухудшение технического состояния дизеля приводит к существенному увеличению удельного выброса загрязняющих веществ в атмосферу (граммов вредного вещества на килограмм израсходованного топлива) только под нагрузкой.