

программы для грузового, пассажирского и пригородного движений; каталог «file», в котором находятся каталоги с файлами, хранящими предварительно подготовленную информацию об ограничении скорости, профиле пути и остановочных пунктах.

В качестве исходных данных для расчета параметров движения грузового поезда пользователь имеет возможность выбрать локомотив (ТЭ10М,У, ТЭ116, ТЭП60, ТЭП70, М62, ВЛ80С. ЧС4), количество секций (1, 2, 3), тип пути (звеньевой, бесстыковой), тип вагонов (грузовые 4-, 6-, 8-осные, различные пассажирские) и их массу, начальную скорость движения, участок движения и начальную позицию контроллера машиниста.

Программа запоминает исходные данные, принятые для последнего варианта вычислений, заносит информацию о них в один из файлов «.default1», «.default2» или «.default3», находящийся в текущем каталоге. При следующем запуске программы автоматически считывается содержимое файла «.default1», «.default2» или «.default3», что позволяет не вводить все исходные данные заново, а только менять необходимые.

Предложена методика исследования и выполнены расчеты влияния неплановых остановок, нагона и др. на изменение расхода энергоресурсов магистральными локомотивами. Результаты расчетов оформлены в виде таблиц и графических зависимостей, и могут быть использованы для оценки влияния отклонений от графика движения поездов на расход энергоресурсов магистральными локомотивами.

УДК 629.4.1 : 624.016.2

## НАУЧНОЕ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОВЗОВ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*С. Я. ФРЕНКЕЛЬ, Г. Е. БРИЛЬКОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта*

*В. И. ОЖИГИН*

*Белорусская железная дорога*

Повышение надежности локомотивов и снижение расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов требует инженерной подготовки, опирающейся на результаты научных исследований.

Кафедрой «Тепловозы и тепловые двигатели» БелГУТа совместно со службой локомотивного хозяйства и специалистами Гомельского бюро автоматизированных систем конструкторско-технологического центра Белорусской железной дороги (ГБАС КТЦ) выполняются работы, направленные на обеспечение топливо(энерго)сбережения при эксплуатации локомотивов. В результате выполнения этих работ:

- исследовано влияние эксплуатационных факторов на расход топливно-энергетических ресурсов локомотивами за поездку;
- предложены регрессионные модели расхода топлива магистральными тепловозами;
- методами дисперсионного анализа обоснована значимость влияния машиниста и локомотива на расход дизельного топлива за поездку;
- разработана и апробирована в опытной эксплуатации автоматизированная система расчета планового расхода дизельного топлива на поездку. Планируется расширение функций системы за счет обеспечения расчета расхода электроэнергии на поездку электрическим подвижным составом;
- разработана Инструкция по исследованию и оценке эффективности применения топливосберегающих присадок к дизельному топливу на тяговом подвижном составе Белорусской железной дороги, утвержденная приказом начальника Белорусской железной дороги № 314Н от 29.12.2004 г.;
- предложен способ оценки эффективности технических решений, направленных на топливо(энерго)сбережение при эксплуатации локомотивов, по информации из маршрутных листов;
- предложена методика исследования достоверности информации, получаемой с помощью способов оценки эффективности топливо(энерго)сберегающих технических решений;

- выполнено исследование эффективности некоторых, предлагаемых для внедрения на Белорусской железной дороге, топливосберегающих технических решений;
- выполняется комплекс исследований, направленных на совершенствование системы учета топлива в локомотивном хозяйстве.

Надежность локомотивов не в последнюю очередь определяется качеством технического обслуживания и ремонта тепловозов, регламентируемых нормативно-технической, эксплуатационной и ремонтной документацией.

Старение парка тепловозов требует его модернизации и дополнительных трудовых и материальных ресурсов для поддержания работоспособности подвижного состава. Нормативная документация по техническому обслуживанию и ремонту тепловозов разрабатывалась, как правило, достаточно давно. Поэтому в циклах ремонтных работ не нашли отражения требования, определяемые сегодняшним техническим состоянием тепловозов. Анализ показывает, что нередко приходится выполнять работы, не регламентируемые Правилами ремонта или Временными техническими указаниями по деповскому ремонту.

Приказ №14 Н от 12.02.96 г. «О мерах по улучшению технического содержания, обслуживания и эксплуатации тягового подвижного состава на Белорусской железной дороге» предусматривает увеличение трудоемкости технических обслуживаний и плановых ремонтов тепловозов, находящихся в эксплуатации более 12 лет. Это дает основание для пересмотра перечня обязательных работ, выполняемых по циклу заданного вида ремонта, исключив выполнение и оформление нарядов на дополнительные работы.

В настоящее время в локомотивном хозяйстве все чаще применяют средства безреостатной диагностики. Используемые в локомотивных депо диагностические комплексы позволяют прогнозировать переход к техническому обслуживанию и ремонту тепловозов по фактическому состоянию.

Эксплуатационная обстановка в локомотивном хозяйстве потребовала организации цикла технического обслуживания ТО-5, содержание и принципы организации которого отражены в приказе № 14 Н от 12.02.96 г. На момент разработки основной нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту тепловозов вид технического обслуживания ТО-5 отсутствовал. Остается актуальной необходимость выполнения цикла работ по подготовке локомотивов в запас (с консервацией для длительного хранения) и к эксплуатации после изъятия из запаса дороги.

Таким образом, состояние парка локомотивов, меняющиеся условия эксплуатации и ремонта тепловозов, обновленная нормативная база требуют подготовки Технических условий на техническое обслуживание и деповской ремонт тепловозов. По заданию службы локомотивного хозяйства Белорусской дороги такие работы проводятся на кафедре «Тепловозы и тепловые двигатели» БелГУТа. Подготовлены Технические условия на деповской ремонт и техническое обслуживание тепловозов ТЭП60. Ведутся работы по разработке аналогичных документов и для других серий тепловозов. Выполняются работы по совершенствованию организации труда в локомотиворемонтном производстве.

УДК 629.4.016.2:629.424.1

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОПЛИВОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ИНФОРМАЦИИ ИЗ МАРШРУТНЫХ ЛИСТОВ МАШИНИСТА ДЛЯ ПАССАЖИРСКИХ ТЕПЛОВОЗОВ**

*С. Я. ФРЕНКЕЛЬ, Б. С. ФРЕНКЕЛЬ*

*Белорусский государственный университет транспорта*

*А. В. ОЖИГИН*

*Белорусская железная дорога*

В связи с высокой актуальностью задачи энерго- и топливосбережения различными организациями и частными лицами предлагается большое количество технических решений, направленных на снижение расхода дизельного топлива при эксплуатации тепловозов. Появление таких предложений на рынке требует объективной оценки их эффективности и, следовательно, методики оценки эффективности. Анализ информации об исследованиях, направленных на определение эффективно-