

**МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ АНАЛИЗА ПОТРЕБЛЕНИЯ
ТОПЛИВА И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ МАГИСТРАЛЬНЫМИ ЛОКОМОТИВАМИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ТЕОРИИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ**

А. П. КЕЙЗЕР, И. Л. ГРОМЫКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

К. М. ШКУРИН

Белорусская железная дорога, г. Минск

Машинист провел поезд на железнодорожном участке, инженер теплотехник рассчитал: экономия это или пережог. По мнению профессора Н. А. Фурьянского, советского учёного, специалиста в области локомотивов и локомотивного хозяйства, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, никто в настоящее время утвердительно не ответит, это истинная экономия или пережог. Существует более десятка методик нормирования топлива и электроэнергии, от калькулятора до современных ПЭВМ.

О том, что профессор Фурьянский прав, проанализируем результаты нормирования электроэнергии на одном из участков (участок Б1 – Б2) Белорусской железной дороги, представленные в таблице 1, которые рассчитал инженер теплотехник локомотивного депо Б2.

Таблица 1 – Результаты расчетов

Машинист	Номер локомотива	Процент от нормы
A1	2530	-47
A1	2530	-1,4
A1	582	15,6
A2	2530	-0,9
A2	662	-18,3
A3	651	-23,7
A3	582	2,7
A4	651	-2,7
A4	651	-26,1
A4	592	16,1
A5	652	23,1
A5	565	12,7

Предлагаемая микропроцессорная технология автоматизированного анализа потребления топлива магистральными локомотивами представлена на рисунке 1.

В Белорусском государственном университете транспорта разрабатывается безбумажная микропроцессорная технология автоматизированного анализа потребления топлива при минимальном участии человека.

Поезда оборудуются микропроцессорным устройством измерения расхода топлива за одну поездку и специальным считывающим устройством (см. рисунок 1), в которое машинист вставляет свои информационные карточки в момент приема и сдачи локомотива.

Если локомотив отправляется в депо, информационные карточки должны вставить машинист и дежурный по депо. Программа микроконтроллера с помощью микропроцессорного датчика уровня топлива считывает двоичный код, соответствующий определенному уровню топлива в баке тепловоза. После того, как машинист вставил информационную карточку при приеме или сдаче локомотива, программа микроконтроллера зафиксировала фактический $G_{ф}$ расход топлива за поездку и записала его в энергонезависимое ОЗУ с детализацией по элементам рейса (элементы участка между станциями, на которых поезд делал остановку).

Имея в памяти СУПЕР ЭВМ ЕДЦУ данные: профиль пути, ограничения скорости, времена хода поезда между остановками, данные о составе поезда (КВ4Р – количество четырех вагонов порожних, Q4Р – масса четырех вагонов порожних, КВ4Г – количество четырех вагонов груженых, Q4Р – масса четырех вагонов груженых). ЭВМ по шагам варьирования рассчитывает расходы топлива

по элементам, рейса, а также общий расход топлива с использованием математических методов теории оптимального управления. Математический аппарат, применяемый в универсальной микропроцессорной системе ведения и при анализе потребления топлива (электроэнергии), абсолютно одинаков. Как и в САВ, для расчета оптимальных режимов ведения поезда НКО используется тот же математический и программный аппарат (лучше всего рассчитывать НКО методом блуждающей трубки) [1, 2].

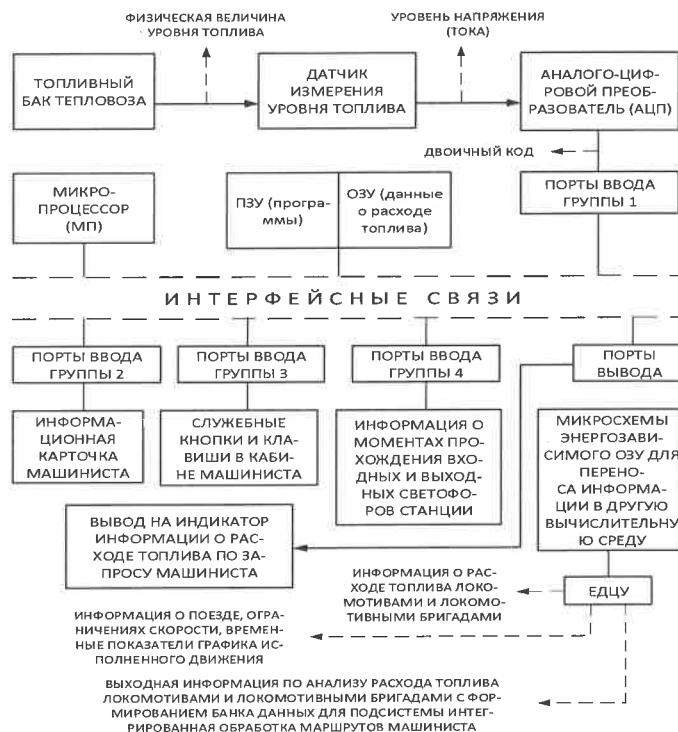


Рисунок 1 – Структурная схема микропроцессорной технологии автоматизированного анализа потребления топлива магистральными локомотивами

На базе большого количества значений G_f (фактический) и расчетный G_p расход топлива ЭВМ в состоянии выявить локомотивы с постоянно завышенным расходом топлива и дать рекомендации для отправки их в ремонт, а также анализировать работу локомотивных бригад по экономии топлива.

Список литературы

- 1 Кейзер, А. П. Совершенствование режимов вождения поездов и повышение эксплуатационной надежности графика движения (в условиях тепловозной тяги): дис. ... канд. техн. наук : 05.22.08 / А. П. Кейзер. – Гомель : БелГУТ, 1995. – 227 с.
- 2 Костромин, А. М. Оптимизация управления локомотивом / А. М. Костромин. – М. : Транспорт, 1977. – 119 с.

УДК 691.175.5/8

ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА КАЧЕСТВО ВОЗДУХА

С. Ю. КОНОВАЛОВ, Е. Ф. КУДИНА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Широкое применение композиционных материалов в строительстве предъявляет к ним повышенные требования как в области эксплуатационных характеристик, так и экологической безопасности. При использовании композиционных материалов в помещениях особое внимание уделяется обеспечению качества воздуха. Наибольшее внимание уделяется оценке выбросов летучих органических соединений (ЛОС) современными строительными материалами, их воздействие на здоровье человека и экологическую безопасность, а также методам минимизации данных выбросов. Пробле-