

3 Средства создания интерфейса взаимодействия с пользователем.

Razor – интеллектуальный обработчик программного кода динамических Web-страниц на ASP.NET. Имеет простой, интуитивно понятный синтаксис встраивания программного кода в Web-страницы. Также Razor – это механизм визуализации, поддерживаемый NET.Framework в рамках ASP.NET и предназначенный для создания Web-приложений.

Для визуализации данных проведенных расчётов была использована библиотека Chart.js. Данная библиотека позволяет строить адаптивные графики на основе HTML5 Canvas-элемента.

4 Технология доступа к данным Entity Framework – объектно-ориентированная технология доступа к данным, является object-relational mapping решением для .NET Framework от Microsoft.

Практическое применение программного инструментария заключается в оптимизации технических решений по обеспечению надежности при проектировании и эксплуатации электротехнического оборудования, установок, систем.

629.4.023.2: 629.4.064

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ МОДУЛЬНАЯ КОМПОНОВКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДИЗЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА

В. Н. ВАСИЛЬЕВ, В. Н. БАЛАБИН

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Российской Федерации
«Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)»*

Предлагается новая концепция быстро- и взаимозаменяемых оперативных модулей основного и вспомогательного оборудования локомотивов, выполненных на общем базовом основании.

К архитектуре блочно-модульной концепции быстро- и взаимозаменяемых оперативных модулей основного и вспомогательного оборудования современных локомотивов с самого начала должны предъявляться высокие требования по надёжности, удобству диагностики и обслуживания.

В целом, в машинном отделении локомотива (тепловоза) располагаются корпус-каркасные конструкции, внутри которых расположены Unit-модули, выполняющие необходимые функции по обеспечению работы дизеля. В корпус-каркас встраиваются элементы перемещения и надёжного крепления съёмных модулей. Компонировка Unit-модулей на локомотиве должна позволять их лёгкую замену извне без демонтажа соседних модулей и по возможности при минимальных затратах времени и энергии.

Необходимо коренным образом менять всю концепцию проектирования локомотивов, уделяя главное внимание содержанию модулей и их унификации в зависимости от мощности локомотивного дизеля [1].

В общем случае на локомотивах различают пять основных систем обеспечения дизель-генераторной установки (ДГУ): топливная (ТС), смазки (СС), охлаждения (СО), воздухоподготовки (ВП) и газовыпуска (ГВ).

Существуют макро- и микромодульность систем. К примеру, внутри модуля ТС расположены микромодули элементов топливной системы, позволяющие выполнять все операции обслуживания и замены элементов по мере необходимости без съёма основного модуля ТС. При этом связь со стационарными трубопроводами выполнены быстроразъёмными соединениями и моносоединителями, например, устройствами компании Staubli или CEJN.

По своему назначению модули делятся на управляющие и исполнительные, а по степени общности – на стандартные и оригинальные [2].

На локомотивах целесообразно использование так называемых функциональных модулей – сборочных единиц адресного применения, основу которых составляет известное оборудование (механическое, тепло- и электротехническое, электронное и др.), смонтированное в корпус-каркасе,

прошедшее соответствующую проверку и готовое к выполнению своих функций после установки модуля на локомотив.

Применение функциональных модулей обусловлено не столько требованием совершенствования технологии локомотивостроения, сколько эксплуатационными соображениями. Созданное и смонтированное в виде функциональных модулей оборудование сможет легко заменяться в процессе эксплуатации локомотивов на новые, более совершенные образцы, обеспечивая тем самым поддержание на должном уровне эффективности локомотива как сложной системы.

Применительно к локомотивам железных дорог модульность конструирования должна облегчить процессы не только проектирования и строительства, но и эксплуатации (сервисное техническое обслуживание и ремонт, замена узлов и модернизация). Основа принципов модульности – это перенесение максимального объёма производственных и ремонтных операций из депо в заводские условия. Такой принцип позволяет упростить задачу мониторинга функционирования различных модулей и микромодулей.

Сервисное обслуживание локомотивов, построенных по принципам модульности, приобретает совершенно новые свойства, позволяющие полностью отказаться от традиционных основных и оборотных локомотивных депо в пользу сервис-модульных точек (СМТ), занимающихся анализом результатов мониторинга локомотивов, съёмом и установкой модулей и микромодулей.

При переходе на новую систему обслуживания модульных локомотивов основная нагрузка по бесперебойному обеспечению СМТ необходимыми модулями ложится на сервис-модульные центры (СМЦ). И здесь решающую роль должна сыграть техническая и технологическая база этих центров. В СМЦ ответственность за качество своих поставок будет выше, так как любой брак будет наказываться на всем протяжении цикла функционирования модуля. В случае отказа изделия (микромодуля) на СМЦ налагается штраф, а локомотив заходит на межпоездное обслуживание, где за счёт Центра оперативно заменяется модуль (микромодуль).

Необходимым фактором при проектировании СМТ является нетрудоёмкий, полностью механизированный монтаж-демонтаж модулей на локомотивы.

Выводы

1 Проектирование локомотивов модульного исполнения, позволит значительно увеличить его производительность, уменьшит затраты на эксплуатацию, обслуживание и ремонт, значительно сократит количество обслуживающего персонала на ремонте локомотивов.

2 Таким образом, именно модульность может стать "лекарством" от многих "болезней" современного локомотивного хозяйства.

Список литературы

- 1 Балабин, В.Н. Модульная конструкция перспективных автономных локомотивов. // Современный транспорт: инфраструктура, инновации, интеллектуальные системы : тр. Междунар. академии транспорта. – СПб., 2012. – С. 66–70.
- 2 Базров, Б.М. Модульная технология в машиностроении / Б.М. Базров. – М.: Машиностроение, – 2001. – С. 367.

УДК 622.23.08

WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ

А. Б. ГОРБАЧ, А. В. ДРОБОВ, В. Н. ГАЛУШКО, Е. А. КОВРИГА
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Системы электроснабжения, обеспечивающие электрической энергией промышленные объекты, оказывают существенное влияние на работу электроприводов, осветительных, преобразовательных и электротехнологических установок и, в конечном счете, на производственный процесс в целом. Надежное и экономичное снабжение электроприемников электроэнергией требуемого качества – необходимое условие нормального функционирования любого промышленного предприятия. В