

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

С. Н. ШАТИЛО, С. В. ДОРОШКО

Белорусский государственный университет транспорта

А. И. ГУБСКИЙ, А. А. ЕЖ

Белорусская железная дорога

За последние 10 лет количество пожаров в Республике Беларусь выросло почти в три раза. Материальные потери от них превышают 1 % годового валового национального продукта. Анализ причин и последствий пожаров показывает, что наблюдается тенденция роста числа человеческих жертв. Вот почему необходимость бережного экономичного отношения к использованию сырьевых, материально-технических и других видов ресурсов, обеспечения экологической безопасности, сохранения жизни и здоровья людей требует постоянного совершенствования организации работы по пожарной безопасности. Особенно это важно в условиях постоянного совершенствования технологических процессов, производственного оборудования и подвижного состава. Известно, что принимаемые уже на стадии проектирования и строительства транспортных объектов решения с учетом выполнения противопожарных мероприятий в значительной степени позволяют предотвратить возникновение и развитие пожаров в процессе эксплуатации. В настоящее время в Республике Беларусь действует около семи тысяч нормативов, регламентирующих требования пожарной безопасности, которыми необходимо руководствоваться. Особая роль в нормативном обеспечении пожарной безопасности отводится отраслевым правилам и нормам пожарной безопасности, учитывающим специфику эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.

С целью совершенствования организации работы в области пожарной безопасности и нормативной базы отраслевой системы противопожарного нормирования сотрудниками БелГУТа и специалистами Белорусской железной дороги разработаны Правила пожарной безопасности Республики Беларусь на железнодорожном транспорте. Правила устанавливают основные требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции и модернизации объектов железнодорожного транспорта и подвижного состава.

Правила определяют комплекс организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на железнодорожном транспорте, общие требования пожарной безопасности при содержании территорий, зданий и помещений, требования к складам общего и специального назначения, к предприятиям по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава. С учетом специфики работы основных служб Белорусской железной дороги разработаны требования пожарной безопасности к объектам путевого хозяйства, железнодорожным станциям, локомотивным и вагонным депо, автотранспортным предприятиям, пассажирским зданиям, объектам сигнализации, ценной трализации, блокировки и связи. При этом определены меры по ограничению образования горючей среды на объектах железнодорожного транспорта и предотвращению образования источников зажигания при эксплуатации электроустановок, технологического оборудования, систем отопления и вентиляции, а также при проведении огневых работ. Особое внимание при разработке новых правил уделено перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом, выполнению погрузочно-разгрузочных работ, складированию и хранению опасных веществ и материалов. Требования пожарной безопасности при эксплуатации подвижного состава разработаны с учетом требований, предъявляемых к подвижному составу, эксплуатируемому в странах СНГ и Прибалтийских государствах. Установленные в Правилах меры позволяют обеспечить противопожарную устойчивость зданий, сооружений и подвижного состава, ограничить распространение пожара на объектах железнодорожного транспорта.

С целью повышения эффективности обнаружения, локализации и тушения пожаров на железнодорожном транспорте разработаны нормы оснащения объектов и подвижного состава средствами пожаротушения. Выбор современных средств пожаротушения осуществляется с учетом классификации пожаров в зависимости от характеристики горючих веществ и материалов. Приведенные рекомендации по расчету вида и количества средств пожаротушения позволяют снизить расходы, связанные с оснащением такими средствами железнодорожных объектов и подвижного состава.

Введение в действие разработанных Правил позволит повысить эффективность противопожарных мероприятий на стадии проектирования строительства и эксплуатации объектов на Белорусской железной дороге.

УДК 621 1881

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ЕДИНОЙ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КПД И УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА КОТЕЛЬНЫМИ АГРЕГАТАМИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ КОТЛОВ

Л. В. ШЕНЕЦ

Гомельское областное управление по энергоэффективности

В. М. ОВЧИННИКОВ, А. М. МЫСЛИК

Белорусский государственный университет транспорта

Известно, что раз в три года котельные агрегаты подвергаются режимно-наладочным испытаниям. Цель данной работы – снижение удельного расхода топлива котельными. По результатам проведенных испытаний составляются технический отчет и режимная карта. В режимной карте отображаются эксплуатационные технические параметры, при которых КПД котла наивысший.

При составлении режимной карты для расчета КПД необходимо определить сумму потерь тепловой энергии в котле Σq_i , %:

$$\Sigma q_i = q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6,$$

где q_2 – потери теплоты с уходящими газами, %; q_3 – потери теплоты от химической неполноты горения, %; q_4 – потери теплоты от механической неполноты горения, %; q_5 – потери теплоты от наружного охлаждения, %; q_6 – потери теплоты в виде физической теплоты шлака и потерь на охлаждение панелей и балок, не включенных в циркуляционный контур котла, %.

Основными потерями тепла при сжигании топлива являются, в большинстве случаев, потери с уходящими газами q_2 . Эти потери обусловлены тем, что температура продуктов сгорания, покидающих агрегат, значительно выше температуры окружающего атмосферного воздуха. Потери теплоты от химической неполноты горения q_3 появляются при наличии в уходящих продуктах сгорания горючих газов CO , H_2 , CH_4 , т. е. при неполном горении. Потери теплоты от механической неполноты сгорания q_4 появляются только при сжигании твердого топлива и обусловлены наличием в очаговых остатках, кроме золы топлива, твердых горючих частиц. Потери теплоты от наружного охлаждения q_5 происходят потому, что обмуровка, изолированные и неизолированные элементы агрегата имеют температуру выше температуры окружающего воздуха. Потери теплоты в виде физической теплоты шлаков и на охлаждение панелей и балок q_6 , не включенных в циркуляционный контур котла, обусловлены тем, что шлак, удаляемый из топки, имеет достаточно высокую температуру. Вода, охлаждающая балки и панели, нагревается до определенной температуры, и если она после этого сбрасывается в канализацию, то теряется заметное количество теплоты.

Поскольку котельные агрегаты на твердом топливе, эксплуатируемые предприятиями Бел. ж. д., как правило, малой производительности, режимно-наладочные испытания данных котлов не проводятся. Следовательно, для определения КПД необходимо рассмотреть потери теплоты при эксплуатации котлов на жидком и газообразном топливе, а именно: потери с уходящими газами q_2 ; потери теплоты от химической неполноты горения q_3 ; потери теплоты от наружного охлаждения q_5 . КПД котлов определяется из выражения

$$\eta = 100 - (q_1 + q_2 + q_3).$$

Потери теплоты от наружного охлаждения

$$q_5 = q_5^H \frac{Q_{\text{НОМ}}}{Q_{\text{КА}}},$$

где q_5^H – потери тепла в окружающую среду при номинальной нагрузке, %; $Q_{\text{НОМ}}$ – номинальная производительность котла, ГДж/ч; $Q_{\text{КА}}$ – фактическая производительность котла, ГДж/ч.