

В целом реконструкция очистных стоков с применением бактерицидной установки значительно улучшила качество очистки сточных вод, и затраты 6,857 млн руб. на мощность очистных сооружений (70,0 тыс м³ в год) полностью себя оправдывают.

Весьма актуальной для Транссиба в целом, и для Красноярского отделения железной дороги в частности, является проблема транспортировки грузов не только повышенной опасности, но и отходов современных ядерных технологий (ОЯТ - отработанного ядерного топлива с действующих АЭС страны). На сегодняшний день запасы ОЯТ в России превышают 15 тыс. т. Уникальнейшее предприятие в Красноярском крае – Горно-химический комбинат (ГХК – г. Железногорск) – осуществляет прием и переработку ОЯТ – этого ценнейшего сырья биосферы. ГХК получает его с АЭС России, Украины и Болгарии, на которых эксплуатируются реакторы ВВЭР-1000. Контейнеры с ОЯТ везут по Транссибу в Железногорск на ГХК, где действует и достраивается хранилище-завод РТ-2 по переработке ОЯТ. Комбинат проводит уникальный комплекс работ по переработке жидких среднеактивных и высокоактивных отходов и подготовку их к подземному захоронению на полигоне «Северный» в глубоко залегающих пластах-коллекторах. Кроме этого, согласно рекомендациям МАГАТЭ, планируется создать в Красноярском крае региональный могильник высокоактивных отходов (ВАО) – в Нижнекамском гранитоидном массиве. Массив сложен биотитовыми гранитами и гранодиоритами, которые в ненарушенном состоянии обладают очень низкой проницаемостью (0,1–0,01 мм/г) и поэтому, по оценке специалистов группы академика Н. П. Лаверова (2000 г.), способны удерживать ядерного джина. Следовательно, велика ответственность красноярских железнодорожников за безопасную доставку поистине бесценного груза биосферы ОЯТ к местам переработки и захоронения.

В заключение необходимо подчеркнуть, что в современный сложный период реформирования отрасли все подразделения железной дороги по-прежнему должны стараться обеспечить экологическую безопасность и снижать негативные воздействия объектов ж.-д.т. на окружающую среду путем скорейшей реализации всех достижений по новейшим технологиям на транспорте.

УДК 658.53:625.144.5/7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМ РАСХОДА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ПУТЕВЫХ МАШИН, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Ю. Г. САМОДУМ, М. В. АНДРЕЙЧИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта

В условиях постоянного роста цен на топливно-энергетические ресурсы общегосударственное значение приобрел вопрос повышения эффективности использования топлива, рационального его расходования, сокращения потерь, особенно на этапе потребления. На решение этой задачи направлен Указ Президента Республики Беларусь от 29 марта 2002 г. №161 «О неотложных мерах по обеспечению сохранности и эффективности использования горюче-смазочных материалов», строгое исполнение которого позволит предотвратить неэкономное использование нефтепродуктов, а также повысить контроль за выдачей и списанием горюче-смазочных материалов.

На Белорусской железной дороге эксплуатируется значительное количество мотовозов, дрезин, самоходных дизель-электрических кранов на железнодорожном ходу, других автономных путевых машин. Учет выполненной работы ведется в основном по счетчикам моточасов. Дизельное топливо по окончании смены списывается согласно утвержденным нормам расхода. Однако на ряде предприятий для одного и того же вида путевых машин с однотипными силовыми установками применяются разные нормы расхода дизельного топлива. Например, для путевых машин типа МПТ-4, ДГКу эта разница составляет до 60 %. Поэтому возникла необходимость уточнить нормы расхода дизельного топлива.

Сотрудниками НИЦ Э и ЭТ БелГУТа проведены исследования режимов и видов работ, выполняемых путевой техникой, эксплуатируемой на Белорусской железной дороге, их влияние на расход дизельного топлива силовыми установками.

При выполнении исследований использовался опытный метод разработки норм расхода топлива, который заключается в определении удельных затрат топлива по данным, полученным в результате испытаний (эксперимента). Проверяемая техника находилась в исправном состоянии, а технологический процесс осуществлялся в режиме, предусмотренном технологическими регламентами и инструкциями. На выбор опытного метода разработки норм расхода топлива повлияло и то, что в справочной литературе для путевой техники приводится расход топлива только на холостом ходу и номинальном режиме работы силовых установок, тогда как для определения норм расхода топлива необходима статистика о времени работы двигателей на всех режимах, в том числе и промежуточных, а также видах работ и линейном пробеге путевых машин.

В ходе определения расхода дизельного топлива путевой техникой фиксировались время и виды работ, выполняемые различными типами путевой техники. Расход топлива определялся по изменению уровня топлива в баке. Предварительно измерялся объем топливного бака. Установленные на топливных системах мерные стекла не позволяют с достаточной точностью определять уровень топлива в баке, так как дают значительную погрешность при измерениях. Это обусловлено большой ценой деления мерного стекла, а также невозможностью корректных замеров из-за постоянного перемещения транспортных средств. Штатные мерные линейки в большинстве случаев тоже непригодны для точного измерения расхода топлива, так как имеют большую цену деления. В связи с этим в процессе выполнения работ использовались специально изготовленные щупы с точностью измерения уровня топлива в баке ± 1 мм.

В ходе выполнения данной работы было определено, что характер работ, выполняемых мотовозами, дрезинами, самоходными дизель-электрическими кранами на железнодорожном ходу, другими автономными путевыми машинами, условно можно подразделить на следующие группы:

- следование к месту работы и обратно;
- выполнение типовых работ;
- маневровая работа;
- простой в ожидании работы.

Установлено, что для путевой техники нормировать расход топлива наиболее рационально по отношению к моточасу, тем более, что путевая техника, эксплуатируемая на предприятиях Белорусской железной дороги, в основном оборудована счетчиками моточасов. Можно более объективно нормировать расход топлива путевой техникой, если контролировать и пробег путевых машин за смену, но этот параметр учитывается на очень незначительном количестве техники.

Исследования показали, что в значительной мере расход топлива зависит от вида выполняемых работ (соответственно от нагрузки силовой установки). Для целого ряда путевых машин работы, связанные с использованием специального оборудования (крановая стрела или манипулятор, сварочный генератор, передвижная площадка, выправочно-подбивочно-рихтовочные блоки, устройство для смазки и закручивания болтов и др.), занимают значительную долю времени от продолжительности рабочей смены. В ходе выполнения таких работ двигатель машины работает на определенном, близком к стационарному, режиме. Кроме того, имеют место и работы, связанные со значительным линейным пробегом, когда двигатель машины продолжительное время работает на близком к номинальному режиму.

Расход топлива существенно различается у транспортных средств, имеющих большой линейный пробег за смену, и транспортных средств, работающих большую часть времени в стационарном режиме. В среднем двигатели путевых машин работают на холостом ходу 33,5 % времени и 66,5 % времени под нагрузкой, причем значительную часть времени занимают переходные режимы.

В связи с этим предлагается использовать отдельные нормы расхода дизельного топлива: нормы при выполнении типовых работ и нормы при выполнении работ со значительным линейным пробегом. Было получено, что при следовании путевой техники по перегону своим ходом со средней скоростью выше 60 км/ч, расход дизельного топлива увеличивается по отношению к действующим нормам от 15 до 40 %. Поэтому можно рекомендовать на время следования по перегону увеличивать норму расхода топлива на 25 %. Рекомендуется снижать нормы расхода топлива до 20 % для путевой техники в случае, если процент работы двигателя в режиме холостого хода за смену составляет 50 % и более от всего времени работы.

Уточнение норм расхода дизельного топлива и применение понижающих коэффициентов расхода для путевой техники типа ДГКу, МПТ-4, АГД, АС-1, АГМ, ПМГ, ВПР-02, ВПР-500, ВПР-1200, РОМ позволили снизить расход дизельного топлива, отпущенного этим машинам в среднем на 12 %.