

Ежемесячно НИЦ экологической безопасности и энергосбережения осуществляет отбор проб сточных вод предприятия с проведением анализа состава сточных вод по 19 показателям: рН, взвешенные вещества, сухой остаток, нефтепродукты, ХПК, СПАВ, фосфаты, хлориды, сульфаты, нитраты, нитриты, аммиак и ионы аммония, железо, хром, медь, марганец, никель, свинец, цинк. При определении концентрации загрязняющих веществ используются современные методики, внесенные в Перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь, и современное оборудование, которым оснащен научно-исследовательский центр экологической безопасности и энергосбережения на транспорте.

Нормирование осуществляется согласно Перечню загрязняющих веществ и их допустимых концентраций в сточных водах при сбросе в коммунальную хозяйственно-фекальную канализацию города Гомеля. Из 19 определяющих загрязнителей 3 сбрасываются с превышениями ПДК (нефтепродукты, железо, хлориды). В таблице 1 приведена усредненная характеристика сточных вод Гомельского вагоноремонтного завода.

Таблица 1 – Результаты исследования производственных сточных вод предприятия

В миллиграммах на дециметр кубический

Загрязняющее вещество	Нормативный показатель	Место отбора проб				
		канализационная насосная станция				
		2006	2007	2008	2009	2010
Водородный показатель	6,5–9	8,0	8,0	8,6	8,5	8,2
Фосфаты	10	1,8	1,7	2,1	2,6	2,2
Сухой остаток	430	–	835	611	458	410
СПАВ	2,5	–	0,5	0,1	0,1	0,1
Нефтепродукты	2	8,1	8,4	4,4	3,9	5,7
Железо общее	2	3,6	3,4	2,6	1,9	2,2
Хлориды	100	–	264	233	262	102

Таким образом, главной задачей производственного контроля должно стать доведение концентрации загрязняющих веществ в производственных стоках до уровня ПДК путем устройства локальных модульных очистных сооружений на территории предприятия перед сбросом в городскую сеть водоотведения.

Сотрудниками НИЦ ЭиЭТ совместно с ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» также осуществлялся производственный аналитический контроль качественного и количественного состава сточных вод моторвагонного депо Минск, который позволил подготовить материалы для перспективной разработки проектно-сметной документации реконструкции существующих локальных очистных сооружений предприятия. На основании проведенных исследований было определено превышение по 6 загрязняющим веществам, в том числе и по нефтепродуктам.

Постоянный контроль качества производственных сточных вод позволяет вовремя разработать и реализовать меры, направленные на устранение выявленных нарушений.

Подводя итог, следует отметить, что производственный контроль качества сточных вод необходим предприятиям для разработки прогнозов, технико-экономических обоснований реконструкции существующих систем водоотведения и свидетельствует о положительных результатах реализуемой ресурсосберегающей политики Республики Беларусь.

УДК 621.331:629.4

ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ

Н. В. КИРИК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Одной из важнейших задач инновационного развития государства наряду с устойчивым обеспечением страны энергоносителями является создание условий для благоприятного функционирования и развития экономики при максимально эффективном использовании топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

Железнодорожный транспорт, являясь одним из крупнейших потребителей энергоносителей, в своей стратегии устойчивого развития огромное внимание уделяет проблеме эффективного использования и экономии ТЭР. Для этого в структурных подразделениях Белорусской железной дороги проводятся комплексы мероприятий, направленных на снижение энергоёмкости перевозочного процесса. В рамках государственной программы энерго- и ресурсосбережения была разработана «Энергетическая стратегия Белорусской железной дороги», определяющая приоритетные направления развития отрасли в области энерго- и ресурсосбережения.

На железнодорожном транспорте основная доля расхода ТЭР приходится на тягу поездов. Для определения норм расхода ТЭР используется апробированная методика, применяемая ОАО «Российские железные дороги». В основе нормирования ТЭР лежит теория тяговых расчетов, которая положена в основу «Правил тяговых расчетов для поездной работы». Общепринятая классическая теория расчета базируется на полной предсказуемости всех процессов и отсутствии элементов случайности. Исследования показывают, что ряд факторов случайным образом влияют на основные нормообразующие факторы при нормировании расхода топлива на тягу поездов, к которым относятся колебания осевой нагрузки, хаотическое поперечное перемещение колесных пар в колее с неизбежным проскальзыванием одного из них, различное состояние поверхности головки рельсов, пульсации вертикального давления от оси на рельсы, сложные динамические процессы в составе и постоянно изменяющаяся геометрия пути, другие факторы, которые, случайным образом взаимодействуя, создают непредсказуемый характер мгновенных изменений сопротивлений.

Проведенные исследования для участков Белорусской железной дороги показали, что колебания осевой нагрузки носят вероятностный характер и чаще всего описываются нормальным, равномерным и экспоненциальным законами распределения. Характер колебания осевых нагрузок оказывает значительное влияние на нормирование топлива на тягу поездов. Например, депо, обслуживающие участки, где осевая нагрузка распределена по нормальному, равномерному закону, будут при действующей системе расчетов испытывать недостаток в ТЭР, а при экспоненциальном законе распределения осевых нагрузок – избыток ТЭР.

Следовательно, при определении норм расхода топлива на тягу необходимо учитывать вероятностный характер колебаний осевых нагрузок, что позволяет повысить точность расчета норм расхода топлива на тягу поездов, а следовательно, массы состава и скорости движения поездов, а также снизить расход ТЭР на единицу перевозочной работы.

Сокращение неопределенности колебаний осевых нагрузок существенно уменьшает ошибку расчета основного удельного сопротивления и в реальных условиях эксплуатации способствует экономии ТЭР на тягу поездов.

УДК 691.175.743

ПОЛИВИНИЛХЛОРИД – УДОБНЫЙ МАТЕРИАЛ С ОПАСНЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ

Т. С. КОРОЛЁНОК, В. И. ГУРИНОВИЧ, Н. И. ЮРАСЮК
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Поливинилхлорид (ПВХ) широко используется для производства самых различных пластмассовых изделий: труб, профилей, покрытий для пола, пленок, кабельной изоляции и др. Также его применяют для производства упаковки и этикеток. ПВХ обладает рядом несомненных достоинств, обуславливающих его повсеместное применение (долговечность, химическая стойкость, трудная воспламеняемость). Если ко всему добавить ещё и низкую стоимость, то получится идеальный материал. Однако местные власти по всей Европе принимают решения отказаться от применения ПВХ-материалов.

Оказалось, что производство, эксплуатация изделий и утилизация (сжигание) отходов ПВХ сопровождается выделением токсичных соединений, опасных для здоровья человека и окружающей среды. Было обнаружено, что винилхлорид, из которого получают ПВХ, является канцерогенным веществом. При попадании в организм винилхлорид превращается в хлорэпоксизтилен, способный