

Как правило, ограничения скоростей движения поездов связано с необходимостью снижения скорости при движении по раздельным пунктам, а также с величиной элементов плана (кривые малых радиусов) и продольного профиля.

Для определения влияния размеров элементов продольного профиля на величину скорости и расход топлива были произведены тяговые расчеты для различных единиц подвижного состава (грузовых и пассажирских) на элементах профиля с различной крутизной (от 8 до -8‰).

Результаты тяговых расчетов показали, что сокращение времени нахождения подвижного состава в пути на различных элементах профиля в значительной степени зависит от диапазона повышения скоростей движения. Так, при повышении скоростей от 100 до 110 км/ч для тепловоза ТЭ10 время хода сокращается на 1,57 с на 1 км при движении поезда на спуске -8‰ по сравнению с движением поезда на площадке, а при диапазоне 130 – 140 км/ч – 10,1 с. Такая же примерно зависимость получается и для других типов локомотивов.

Скорости движения поездов существенное влияние оказывают на расход топлива. Так как в минуту поезд при различных скоростях проходит разное расстояние, то была определена зависимость расхода топлива от скорости и пройденного пути. Результаты расчетов показали, что с увеличением скорости движения расход дизельного топлива (в кг/км) уменьшается, при этом большее сокращение достигается при увеличении скорости в зонах малых и средних скоростей. Так, при увеличении скорости с 40 до 60 км/ч расход топлива уменьшается на 5 – 6 кг/км, а в зонах больших скоростей (120 – 140 км/ч) в 5 раз меньше.

На подъемах длина разгонного пути значительно увеличивается, особенно это ощутимо на подъемах, уклоны которых превышают $8 - 9\text{‰}$, что, естественно, увеличивает расход топлива и электроэнергии.

Проблема определения зависимости расхода топлива от крутизны элементов продольного профиля требует дальнейшего исследования. Однако можно сделать вывод, что для достижения экономии энергоресурсов при проектировании продольного профиля крутизна подъемов не должна превышать $8 - 9\text{‰}$, что вполне допустимо, так как рельеф местности территории Республики Беларусь носит преимущественно равнинный характер.

УДК 629.4.048.8

К ВОПРОСУ ОБ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НАТРИЕВЫХ ЛАМП

Ю. А. БАЛЮК, И. С. ЕВДАСЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

В настоящее время на Белорусской железной дороге широкое применение нашли натриевые лампы высокого давления (НЛВД). Осветительные приборы (ОП) с этими лампами применяются как для целей наружного освещения, так и для цехов технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Без сомнения, по своим номинальным характеристикам этот источник света является одним из наиболее эффективных. Световая отдача для большинства образцов примерно равна 100 лм/Вт, а для наиболее совершенных достигает 150 лм/Вт.

Какие же лампы покупать? На светотехническом рынке большой выбор натриевых ламп различных производителей. Эти лампы близки по своим светотехническим параметрам в номинальных режимах, но зачастую отличаются в стоимости.

Целью исследования, проведенного на кафедре ЭПС БелГУТа, являлась оценка эффективности работы ламп различных производителей при условиях их эксплуатации, близких к реальным. Наибольший интерес с точки зрения энергоэффективности вызывают два параметра лампы: потребляемая активная мощность, световой поток.

Наиболее важным эксплуатационным условием принимают уровень напряжения в сетях освещения. Обследования, проведенные на железнодорожных узлах, показали, что напряжение колеблется в диапазоне от 219 до 244 В. Среднее значение равно 230 В. При проверке ламп фирмы General Electric SON-T 150 и ламп ДНаТ-150 были получены следующие регулирующие эффекты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Регулирующие эффекты ламп

Источник света	Регулирующий эффект по напряжению	
	активной мощности k_{PI}	светового потока $k_{\Phi U}$
GE SON-T 150	2,21	3,04
ДНаТ-150	2,33	3,58

Регулирующий эффект показывает долю (в процентах) увеличения потребляемой мощности (светового потока) при увеличении напряжения питания на 1 %. При среднем уровне напряжения в электросетях железнодорожного узла 230 В электроэнергия, потребляемая лампой GE SON-T 150, возрастает на 10 %, лампой ДНаТ-150 – на 11 % по сравнению с номинальным режимом. Световой поток увеличивается соответственно на 13,82 и 16,27 %. Однако увеличение светового потока не является востребованным, так как при составлении светотехнических проектов ОП рассчитываются на световой поток, создаваемый номинальным напряжением. Таким образом, возросшее потребление электроэнергии можно отнести к перерасходу. Кроме этого, известно, что у ламп, работающих при повышенном напряжении, сокращается срок службы.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что в настоящее время более выгодным является использование на железнодорожном транспорте ламп импортного производства, как менее восприимчивых к колебаниям напряжения в сети. Однако применение дорогостоящего оборудования, не критичного к качеству питающего напряжения, является второстепенным направлением эффективного использования энергоресурсов. Главным должно являться улучшение этого качества в системах энергоснабжения.

УДК 502.55:656

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ НА ПРИДОРОЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ КРУПНОГО ГОРОДА

Т. А. ВЛАСЮК, Е. Л. САЗОНОВА, И. Н. ЕКИМЕНКО, О. Л. ЧУЕШОВА

Белорусский государственный университет транспорта

В проблеме взаимодействия автотранспорта и окружающей среды выделяются два взаимосвязанных аспекта: потребление природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Это наиболее энергоемкий вид транспорта, на его долю приходится от 50 до 60 % энергоресурсов, потребляемых всеми видами транспорта. Кроме топливно-энергетических ресурсов, автотранспорт потребляет также значительное количество других природных ресурсов, особенно ценных металлов: меди, цинка, свинца и др.

Разрушительное загрязняющее воздействие антропогенных факторов на окружающую среду приобретает в последнее время глобальный характер и вызывает обоснованную тревогу. В связи с этим возрастает роль различных исследований, направленных на защиту окружающей среды, которые должны носить комплексный характер и решаться совместными усилиями специалистов в области автомобилестроения, технической эксплуатации автомобилей, организации автоперевозок, дорожного движения, дорожного строительства и транспортного градостроительства.

Комплексные оценки воздействия автотранспорта на компоненты биосферы вблизи дорог на территории крупного города должны проводиться не только с использованием современных измерительных приборов, но и выявлять тенденции и закономерности такого воздействия, что возможно путем сбора, накопления и обработки данных, поступающих в результате наблюдения.

Оценка загрязнения окружающей среды на придорожной территории проводилась в г. Гомеле (ул. Кирова) в течение 7 дней в различные промежутки времени ($7^{30} - 7^{45}$, $13^{45} - 14^{00}$, $15^{45} - 16^{00}$, $20^{00} - 20^{15}$) в течение суток. Рассматриваемый участок дороги имеет асфальтобетонное покрытие (мелкозернистый асфальтобетон), 2 полосы движения в обе стороны.

При исследовании полученных данных с использованием дисперсионного анализа было установлено, что различие потоков автомобилей в прямом и обратном направлениях не является значимым ни для одного из видов автотранспортных средств.