

Таблица 1 – Нормы расхода смазок (кг/100 л топлива), масел и технических жидкостей (л/100 л топлива) на добавление (освежение) и замену в соответствии с регламентом при эксплуатации техники и оборудования

| Машина | Смазки пластичные (консистентные) | Масло моторное | Масла специальные | Жидкости технические |
|--|-----------------------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| 1 Пугерихтовочная машина ПРБ | 0,68 | 1,84 | 1,82 | 0,19 |
| 2 Выправочно-подбивочно-отделочная машина ВПО-3000 | 3,18 | 2,17 | 3,77 | 1,10 |
| 3 Моторная платформа МПД (1Д6) | 1,94 | 7,25 | 3,21 | 3,63 |
| 4 Моторная платформа МПД (ЯМЗ-238М) | 1,78 | 4,14 | 2,95 | 0,44 |
| 5 Моторная платформа МПД-2 | 2,64 | 6,34 | 3,23 | 5,48 |
| 6 Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПР-02 | 6,03 | 1,02 | 17,05 | 1,19 |
| 7 Кран укладочный УК 25/9-18 | 1,92 | 4,44 | 4,16 | 0,92 |
| 8 Кран дизель-электрический КЖДЭ-16 | 0,27 | 2,13 | 2,09 | 0,35 |
| 9 Кран укладочный КЖУ-571 | 3,17 | 2,56 | 6,33 | 0,65 |
| 10 Крано-манипуляторная установка КМУ-180АМ | 0,15 | 2,04 | 0,62 | 0,56 |
| 11 Автобус ПАЗ Р 4234 | 0,10 | 0,82 | 0,38 | 1,38 |
| 12 Автобус ПАЗ 4230-01 | 0,07 | 1,06 | 0,34 | 1,88 |
| 13 Автомобиль ГАЗ-3307 | 0,04 | 0,63 | 0,14 | 0,99 |
| 14 Автомобиль вахтовый ГАЗ-3309 | 0,06 | 1,40 | 0,27 | 1,11 |
| 15 Автомобиль ГАЗ 2705 | 0,03 | 0,58 | 0,19 | 1,07 |
| 16 Автомобиль ГАЗ 33081 | 0,15 | 0,83 | 0,27 | 0,65 |
| 17 Автомобиль МАЗ 5551А2 | 0,49 | 1,35 | 0,84 | 0,43 |
| 18 Автомобиль «VW Multivan T5» | – | 0,71 | 0,01 | 0,10 |
| 19 Автомобиль «VW Transporter T5» | – | 0,57 | 0,01 | 0,12 |
| 20 Автомобиль «VW Crafter» | – | 0,66 | – | 0,10 |
| 21 Трактор МТЗ-82.1 | 0,01 | 3,95 | 3,89 | – |
| 22 Погрузчик «Амкодор-134» | 0,02 | 2,63 | – | – |
| 23 Бульдозер Т-130 | 0,05 | 2,24 | 0,45 | 0,75 |
| 24 Бульдозер «Shantui SD08» | 0,06 | 4,95 | – | 0,23 |
| 25 Бульдозер ТМ-10.10 | 0,02 | 1,83 | 2,14 | 1,01 |
| 26 Бульдозер «Shantui SD16» | 0,06 | 5,66 | – | 0,72 |

Таким образом, использование обоснованных норм расхода материально-технических ресурсов наряду с другими организационно-техническими мероприятиями (оборудование техники приборами учета количества израсходованного топлива и времени наработки, техническими средствами контроля режимов работы, материальное стимулирование персонала и др.) позволяет значительно снизить затраты на эксплуатационные материалы для железнодорожного транспорта.

УДК 504.61

УЧЕТ ВРЕМЕНИ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН

В. И. ХОЛЯВКО

Белорусская железная дорога, г. Минск

К. В. БАРАНОВСКИЙ, И. П. СМОЛЯКОВА, Е. А. ТЕМНИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Безопасное функционирование предприятия, расположенного в населенном пункте, обеспечивается созданием санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ), отделяющей производственную зону от

селитебной территории и зон отдыха населения. Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» от 15.05.2014 № 35 устанавливает методику определения размеров СЗЗ в зависимости от типов производств, характера и силы воздействия вредных факторов.

Основным физическим фактором, загрязняющим селитебную территорию, является шум. Воздействие шума во времени является непостоянным, так как производственное оборудование, находящееся на территории производственной площадке, работает при производственной необходимости. Причем оборудование, расположенное непосредственно внутри производственных цехов, можно не учитывать при расчете.

Для установления возможности уменьшения СЗЗ по параметру внешнего шума, согласно Санитарным нормам и правилам «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» от 15.05.2014 № 35, проводятся следующие работы:

- определяются доминирующие источники шума предприятия;
- производятся инструментальные замеры вблизи источников шума;
- определяется характер шума;
- анализируются препятствия распространения шума за пределы предприятия: здания, заборы, экраны (геометрические размеры и параметры материала ограждения);
- устанавливаются коэффициенты звукопоглощения материалов – препятствий распространения шума;
- производится акустический расчет в контрольных точках;
- выполняются инструментальные замеры уровня шума в контрольных точках;
- устанавливается предельно допустимый уровень шума для данной селитебной территории;
- на основе сравнения расчетных, экспериментальных значений шума в контрольных точках и предельно допустимого уровня шума для данной селитебной территории устанавливается возможность изменения границ СЗЗ по параметру внешнего шума.

В процессе разработки проекта санитарно-защитных зон при оценке шумового воздействия возникал спорный момент учета времени работы источников шума. Основным вопросом являлось – брать ли эквивалентное значение источника шума в результате замера, произведенного в контрольной точке, или пересчитывать данное значение с учетом времени работы данного источника?

В соответствии с Санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115, регламентируемыми временными интервалами для оценки эквивалентного уровня шума на территории жилой застройки являются 16 часов для дневного времени суток (с 7.00 до 23.00) и 8 часов для ночного времени суток (с 23.00 до 7.00). Данный метод расчета подтвержден письмом Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» от 15.01.2018 № 06-01-08/37/18-10. Поэтому эквивалентный уровень шумового воздействия, полученный при проведении замеров, необходимо пересчитывать на временные интервалы.

Для более детального разбора данного вопроса приведем пример расчета шумового воздействия на селитебной территории, расположенной непосредственно вблизи локомотивного депо Лида.

Основными источниками шума, определяющими шумовой режим прилегающей к предприятию жилой застройки, являются:

- 1) тепловозы с работающим двигателем, находящиеся в зоне заезда-выезда тепловозов из ремонтного цеха (веер);
- 2) тепловозы с работающим двигателем, находящиеся в зоне прогрева тепловозов на железнодорожных путях на территории депо вдоль юго-восточной стены;
- 3) вентиляционная система столовой;
- 4) станция испытания дизелей (СИД);
- 5) система дробеструйной обработки;
- 6) вентиляционная система покрасочного цеха.

Показатели уровней звукового давления от источников шума на территории депо Лида приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровни звукового давления от источников шума предприятия в дневное время на промышленной площадке локомотивного депо Лида РУП «Барановичское отделение Белорусской железной дороги»

| Источник шума | Высота подъема, м | Эквивалентный уровень звука $L_{эkv}$, дБА | Максимальный уровень звука L_{max} , дБА |
|--|-------------------|---|--|
| 1 Тепловоз с работающим двигателем | 3,0 | 84,65 | 85,68 |
| 2 Тепловоз с работающим двигателем | 3,0 | 84,64 | 85,00 |
| 3 Вентиляционная система столовой | 1,5 | 83,93 | 84,24 |
| 4 Станция испытания дизелей | 6,0 | 82,07 | 82,63 |
| 5 Система дробеструйной обработки | 1,0 | 96,56 | 97,65 |
| 6 Вентиляционная система покрасочного цеха | 1,0 | 60,97 | 61,48 |

Согласно ГОСТ 23337–2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий», п. 7.14, допускается измерять шум в дневное время, с условием неизменения шума во времени. Шум от источников 3–6 в ночное время отсутствует, поэтому для расчета в ночное время использовались замеры источников 1 и 2.

Контрольными точками выступают две точки, расположенные на границе селитебной территории. В соответствии с информацией, представленной предприятием, тепловоз на прогреве находится в среднем 280 мин в сутки, время прогрева в дневное и ночное время отдельно выделить не представляется возможным. Поэтому принято решение равномерно учитывать время для дня (16 ч – 186,7 мин) и ночи (8 ч – 93,3 мин).

В соответствии с ГОСТ 23337–2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий», п. 3.22, уровень звукового воздействия L_{EA} , измеренный на временном интервале T , позволяет определить эквивалентный уровень звука с помощью формулы

$$L_{EA} = L_{A_{эkvT}} + 10 \lg \frac{T}{T_0}, \quad (1)$$

где $L_{A_{эkvT}}$ – эквивалентный уровень шума за время работы оборудования T ; T – время работы оборудования (день – 186,7 мин, ночь – 93,3 мин); T_0 – общее время (день – 16 ч, ночь – 8 ч).

Результаты расчета сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Эквивалентные уровни шумового воздействия на границе селитебной территории

| Номер контрольной точки | Эквивалентный уровень звука* $L_{эkv}$, дБА | | Эквивалентный уровень звука** $L_{эkv}$, дБА | | Значения ПДУ для $L_{эkv}$ | |
|-------------------------|---|--------------------|--|--------------------|----------------------------|--------------------|
| | Дневное время суток | Ночное время суток | Дневное время суток | Ночное время суток | Дневное время суток | Ночное время суток |
| 1 | 56,6 | 56,0 | 49,5 | 48,9 | 60*** | 50*** |
| 2 | 55,0 | 54,6 | 47,9 | 47,5 | | |

* Эквивалентный уровень звука, полученный путем замеров.
 ** Пересчитанный эквивалентный уровень звука с учетом времени работы источников.
 *** Поправка +5 дБА к ПДУ в соответствии с п. 24 Санитарных норм и правил «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утв. пост. М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 16.11.2011 г. № 115.

Как видно из таблицы 2 пересчет позволяет уложиться в норму по шуму, в соответствии с требованиями уровня шумового воздействия для ночного времени суток.

УДК 629.4

ПРЕИМУЩЕСТВА ИМПУЛЬСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ЦЕПЯХ ЭПС ПОСТОЯННОГО ТОКА ТАШКЕНТСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

М. Ш. ШАДМОНХОДЖАЕВ

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта, Республика Узбекистан

На сегодняшний день в Ташкенте увеличивается протяжённость дорог метрополитена и количество единиц электрического подвижного состава (ЭПС), а их движение зависит от полноценного, эффективного режима работы тяговых двигателей.

Системы тиристорно-инверторного преобразователей (ТИП) могут использоваться как в тяговом, так и в тормозном режимах тяговых двигателей [1].