

Производственный шум – как элемент профессионального риска на предприятиях стройиндустрии

Проблема обеспечения безопасности труда в современной России приобретает все большую значимость, в том числе в связи необходимостью ее интеграции в мировое экономическое сообщество на фоне неблагоприятных тенденций в демографической ситуации.

Для решения этой проблемы учеными и специалистами предстоит решить множество задач и вопросов, связанных с изменениями в законодательстве и нормировании, дальнейшими шагами по повышению эффективности экономического стимулирования работодателей в части обеспечения безвредных и безопасных условий труда работников на своих предприятиях. Одним из вопросов, требующих неотлагательного решения, является разработка современной и эффективной системы управления охраной труда [1].

Строительная отрасль характеризуется повышенной опасностью для работающих. В строительстве и промышленности строительных материалов на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда занято около трети списочного состава работающих. Из них более 9% работают в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормативам. В структуре травматизма по видам экономической деятельности доля стройиндустрии достаточно велика и имеет тенденцию к опережающему росту по сравнению с другими отраслями. При этом статистическими наблюдениями охвачено только около 1/3 работников, занятых в строительстве.

В настоящее время на первое место в организации охраны труда выходит концепция «предотвращения опасности» с характерной для нее прерогативой функции прогноза. Такой постановке задачи удовлетворяет только один из используемых в настоящее время оценочных критериев безопасности труда – критерий профессионального (производственного) риска [2].

Структура методологии управления рисками и повышения эффективности организации охраны труда представляет собой организованную последовательность действий, реализующую цикл управления рисками и базирующуюся на принципе объектно-ориентированного программирования. Он предполагает создание единого целого из отдельных заранее подготовленных укрупненных модулей: идентификации факторов, расчета, контроля, выбора стратегии управления и финансирования различных видов рисков.

Факторами риска выступают опасности, обусловленные производственным процессом, окружающей средой и действиями работников. Соответственно их идентификация заключается в распознавании видов опасностей, установлении причин их возникновения, пространственных и временных характеристик, вероятности проявления и тяжести последствий.

Методический подход к идентификации факторов риска охраны труда [2] включает распознавание видов опасностей, установление причин возникновения, пространственных и временных характеристик, вероятности проявления и тяжести последствий, что предполагает сбор информации, определение значимости и представление данных.

Идентификация факторов профессионального риска [1] базируется на решении медико-гигиенических задач охраны труда. В соответствии с деревом задач и деревом объектов [2] совокупность факторов профессионального риска разделена на группы условий труда, профессиональной заболеваемости и производственного травматизма.

Одним из факторов профессионального риска на предприятиях стройиндустрии является производственный шум, характерный для многих цехов и рабочих мест. Анализ результатов аттестации рабочих мест в строительной отрасли за последние 5 лет позволяет заключить, что для 80% рабочих мест наблюдается значительное превышение уровней звукового давления. Основными источниками шума на предприятиях стройиндустрии являются вибрации поверхностей строительных машин и оборудования, их одиночных или периодических ударов в сочленениях деталей, сборочных единиц или конструкций в целом, колебания статора и ротора машин, сердечника трансформатора, шум, излучаемый поверхностями колеблющихся конструкций стен, перекрытий, перегородок зданий в звуковом диапазоне частот, встроенные индивидуальные тепловые пункты.

В России ежегодно регистрируется 12-13 тысяч впервые выявленных профессиональных заболеваний, значительная часть которых является следствием воздействия на работников производственного шума [6]. Как известно, шум отрицательно влияет на весь организм человека, и в первую очередь на его центральную нервную и сердечно-сосудистую системы. Длительное воздействие шума снижает остроту слуха и зрения, повышает кровяное давление, повышает утомляемость работника, что приводит к увеличению количества ошибок (а, следовательно, и к несчастным случаям), снижает производительность труда. Длительное воздействие шума приводит к профессиональным заболеваниям.

По ТК РФ ст. 222-224 предусматриваются компенсации работникам или дополнительные компенсации за работу на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, которые устанавливаются коллективным договором, локальным нормативным актом с учетом финансово-экономического положения работодателя.

В настоящее время работодатель все чаще старается модернизировать и автоматизировать рабочий процесс целью обеспечения на рабочих местах безопасных условий труда, а в этом случае при подтвержденных результатами аттестации рабочих мест по условиям труда или заключением государственной экспертизы условий труда, компенсации работникам не устанавливаются, что выгодно экономически работодателю, и работнику, который не рискует в дальнейшем получить травму или профессиональное заболевание [8]. Кроме того, необходимо своевременно и регулярно осуществлять внутренний оперативный контроль, который должен предусматривать методы и средства измерений для контроля параметров уровней звукового давления, безопасности производственного оборудования и технологических процессов, проверять качества средств индивидуальной защиты работающих (бируни, наушники и др.), должен выявлять и оперативно устранять нарушения требований охраны труда на рабочих местах.

В настоящее время нормирование производственного шума осуществляется в соответствии с санитарными нормами [3]. Нормирование осуществляется в зависимости от:

- непостоянного (прерывистого, колеблющегося во времени) шума, эквивалентные уровни звукового давления $L_{эkv}$, дБ, и максимальные уровни звукового давления $L_{макс}$, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц.

- постоянного шума в расчетных точках, уровни звука L (дБА), в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц

Способы и методы защиты от производственного шума регламентированы СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» [4]. Основными из них являются:

-акустические средства защиты от шума в зависимости от принципа действия

- а) средства звукоизоляции;
- б) средства звукопоглощения;
- в) средства виброизоляции;
- г) средства демпфирования;
- д) глушители шума;

-архитектурные планировочные методы

- а) рациональные акустические решения планировок зданий и генеральных планов объектов;
- б) рациональное размещение оборудования, машин и механизмов;
- в) рациональное размещение рабочих мест;
- г) рациональное акустическое планирование зон и режима движения транспортных средств;
- д) создание шумозащищенных зон в различных местах нахождения человека

-организационно-технические методы

- а) применение малошумных технологических процессов;
- б) оснащение шумных машин средствами дистанционного управления и автоматического контроля;
- в) применение малошумных машин, изменение конструктивных элементов, их сборочных единиц;
- г) совершенствование технологии ремонта и обслуживания машин;
- д) использование рациональных режимов труда и отдыха

Во всех случаях эффективность принимаемых решений в настоящее время оценивается по величине снижения уровней звукового давления ΔL_{mp} , дБ, в октавных полосах частот или в уровнях звука, дБА, следует определять для каждой расчетной точки, имеются два вида:

- 1) снижение октавных уровней звукового давления ΔL_{mpi} , дБ (или уровней звука $\Delta L_{Amp.i}$, дБА) в расчетной точке на территории от каждого источника шума (транспортный поток улиц и дорог, железнодорожный транспорт, внутриквартальный источник шума, промышленное предприятие и т.п.) определяют по формуле

$$\Delta L_{Tr.i} = L_i - L_{доп} + 10 \ln n, \quad (1)$$

где L_i - октавный уровень звукового давления или уровень звука от i -го источника, рассчитанный в расчетной точке, дБ (дБА);

$L_{доп}$ - допустимый октавный уровень звукового давления, дБ, или уровень звука, дБА ;

n - общее число источников шума, учитываемых при расчете суммарного уровня в расчетной точке.

- 2) Требуемое снижение октавных уровней звукового давления ΔL_{mp} , дБ, или уровня звука ΔL_{Amp} , дБА, в расчетной точке в помещении следует определять:

- а) при одном источнике шума - по формуле

$$\Delta L_{mp} = L - L_{доп}, \quad (2)$$

где L - октавный уровень звукового давления, дБ, или уровень звука от этого источника шума, дБА, рассчитанный в расчетной точке;

б) при нескольких однотипных одновременно работающих источниках шума по формуле

$$\Delta L_{тр.сум} = L_{сум} - L_{дон}, \quad (3)$$

где $L_{сум}$ - октавный уровень звукового давления, дБ, или уровень звука в расчетной точке, дБА;

При этом до сих пор в практике разработки мероприятий по защите от шума не находит отражения показатель, характеризующий эффективность принимаемых мероприятий в относительной величине (по аналогии с другими вредными производственными факторами), который мог бы определяться по формуле

$$\eta = (L_1 - L_2)/L_1 \quad (4)$$

где: L_1 – уровни звукового давления до реализации мероприятий по защите от шума, дБ;

L_2 – уровни звукового давления после реализации мероприятий по защите от шума, дБ;

При этом отдельным вопросом анализа акустической эффективности принимаемых решений по защите от шума мог бы стать общий баланс затрат энергии на реализацию шумозащитных мероприятий.

Выводы:

1. Применительно к стратегии уменьшения (предотвращения) рисков охраны труда важным элементом является разработка комплекса мероприятий по защите работников от производственного шума и оценка их энергетической эффективности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пушенко С.Л. Идентификация факторов профессионального риска в повышении эффективности организации охраны труда на предприятиях стройиндустрии // Научный вестник Воронеж. гос. арх.-строит. ун-та. Строительство и архитектура. – 2012.- Вып. 1(25). – С.211-218.

2. Пушенко С.Л., Страхова Н.А. Методология управления рисками охраны труда на предприятиях стройиндустрии: Монография. - Ростов-на-Дону: ЗАО «Ростиздат», 2011.- 298 с.

3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

4. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

5. ГОСТ 12.1.003-83(1999).ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

6. gks.ru Федеральная служба государственной статистики

7. rostrud.ru Федеральная служба по труду и занятости

8. Трудовой кодекс РФ 2012 - 2011 с комментариями от 30.12.2001 N 197-ФЗ

