

Методы профилактики вредного воздействия шума, как наиболее распространенного неблагоприятного производственного физического фактора

Студент гр. 106052-18 Сырица Е.А.
Научный руководитель Мордик Е.В.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Шум является наиболее распространенным неблагоприятным физическим фактором. Он оказывает негативное воздействие на человека. В результате продолжительного воздействия шума нарушается нормальная деятельность сердечно-сосудистой и нервной систем, пищеварительного тракта, развивается профессиональная тугоухость, которая в конечном итоге может привести к полной потере слуха.

Повышенные уровни шума относятся к агрессивному раздражителю центральной нервной системы, которые могут вызвать ее перенапряжение, и более того, постоянное напряжение слухового анализатора. Это вызывает увеличение порога слышимости на 10 – 25 дБ. Необходимо отметить, что шум способен затруднять разборчивость речи, особенно если его уровень достигает более 70 дБ. Ущерб, причиняемый слуху от сильного шума, зависит от спектра звуковых колебаний и характера их изменения. Индивидуальные особенности человека в значительной степени влияют на возможную потерю слуха из-за шума. Некоторые люди могут потерять слух даже после короткого воздействия шума сравнительно умеренной интенсивности, в то время как другие люди могут работать под сильным воздействием шума почти всю жизнь без заметной утраты слуха. Необходимо отметить, что постоянное воздействие сильного шума на человека может вызвать звон в ушах, головокружение, головную боль, повышенную усталость.

Источником шума может являться абсолютно любой процесс, который вызывает местное изменение давления или механические колебания в твердых, жидких или газообразных средах. Действие его на организм человека обусловлено в основном применением нового, высокопроизводительного оборудования, с механизацией и автоматизацией трудовых процессов: переходом на высокоскоростные станки и агрегаты. Примерами источников шума на производстве являются двигатели, насосное и компрессорное оборудование, турбины, пневматические и электрические инструменты, молоты, дробилки, станки, центрифуги, бункеры и прочие установки, имеющие движущиеся детали.

Основное физиологическое воздействие шума заключается в том, что у человека повреждается внутреннее ухо, могут произойти изменения электрической проводимости кожи, биоэлектрической активности головного мозга, сердца и скорости дыхания, общей двигательной активности, а также оно может вызвать изменения размера некоторых желез эндокринной системы, кровяного давления, сужение кровеносных сосудов, расширение зрачков глаз. При работе в условиях длительного шумового воздействия, человек испытывает повышенную раздраженность, головную боль, головокружение, снижение памяти, утомляемость, снижение аппетита, нарушение сна.

Длительное воздействие повышенного шума, в конечном итоге может привести к заболеванию человека шумовой болезнью – нейросенсорная тугоухость. При такой болезни поражается один из участков слуховой системы: волосковые клетки, структуры внутреннего или среднего уха, участки мозга, несущие ответственность за слух.

Различают несколько стадий нейросенсорной тугоухости.

На начальном этапе проявляются изменения в виде шума и небольших болевых ощущений в ушах. Этот этап может продлиться от двух-трех месяцев до пяти лет.

Далее следует клиническая пауза, которая длится от трех до восьми лет, если человек работает в условиях интенсивного производственного шума. Человек, находясь даже в сложной акустической обстановке, слышит разговорную речь, но шепот может понимать самое большое на расстоянии до 3 метров. Болезненные ощущения в ушах к этому этапу сходят на нет, исчезают признаки утомления. При этом, изменения, которые уже произошли в слуховых органах, имеют необратимый процесс.

Третья стадия – это прогрессирующее. Данный этап профессиональной тугоухости может длиться от пяти до двенадцати лет. Человек слышит речь на расстоянии до десяти метров, а шепот воспринимается до двух метров. Дополнительно возникает повышенное давление, постоянная раздражительность и прочие признаки развития патологии.

При четвертой стадии – вторая клиническая пауза, слух снова стабилизируется.

Пятая стадия – терминальная, наступает после 15 – 20 лет работы в условиях сильного шума. Человек имеет возможность различать громкую речь на расстоянии максимум до пяти метров, а вот разговорную – максимум до полутора метров и шепот лишь только возле уха. Следует отметить, что разборчивость речи ухудшается, гул в ушах становится невыносимым и нарушается работа вестибулярного аппарата. На этом этапе нейросенсорная профессиональная тугоухость уже необратима.

Согласно Международной классификации тугоухости, слух в норме означает, что человек слышит звуки на всех частотах от 0 до 25 дБ и не испытывает проблем с общением. 1-я степень тугоухости (слабая) означает, что человек может слышать звуки лишь громче 26 – 40 дБ. В этом случае у него появляются трудности в восприятии тихой и отдаленной речи. 2-я степень тугоухости (средняя) означает, этот показатель составляет 41 – 55 дБ. У него имеются трудности в восприятии тихой и отдаленной речи. При 3-ей степени тугоухости (среднетяжелая), человек слышит звуки только громче 56 – 70 дБ. Он воспринимает только громкую речь и испытывает затруднение при коллективном общении и разговоре по телефону. 4-я степень тугоухости (тяжелая), частота восприятия звука выше 71 – 90 дБ. Человек практически не воспринимает даже громкую речь. Понятен только крик или усиленная наушниками речь.

При нейросенсорной потере слуха 4-й степени снижения назначается инвалидность. Это самая глубокая степень, за которой следует только полная глухота.

Вот почему очень важно проводить своевременную профилактику вредного воздействия шума на производстве.

Основная цель профилактики вредного воздействия шума на рабочих местах – это прежде всего, установление предельно допустимого уровня шума, который при ежедневной работе не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Помимо этого, важным профилактическим мероприятием на производстве, направленным на снижение шума, является эффективная защита работников от неблагоприятного воздействия шума, которая требует осуществления целого комплекса организационных, технических и медицинских мер на этапах проектирования, строительства и эксплуатации производственных предприятий, машин и оборудования.

Мероприятия по профилактике вредного воздействия шума можно разделить на четыре группы: технологическая, техническая, санитарно-гигиеническая, медико-профилактическая.

Технологическая группа направлена на изменение технологии процессов и конструкции машин, являющихся источником шума. К мерам этого типа относятся: замена шумных процессов бесшумными; ударных процессов безударными; возвратно-поступательных движения заменяются вращательными.

Техническая группа направлена прежде всего на снижение шума и вибрации деталей, особенно имеющих большие вибрирующие поверхности, путем: облицовки их материалами,

поглощающими шум и вибрацию (резиной, картоном, войлоком, асбестом, битумным картоном, шумопоглощающей пленкой); применением звукоизолирующих (демпфирующих) накладок, обшивок, распорок, прокладок при ударной обработке больших поверхностей; хорошей изоляцией при установке машин и агрегатов на фундаменты, предупреждающей распространение вибрации и шума через фундаменты, пол, перекрытия; использование глушителей для поглощения шума при выхлопах воздуха, что позволяет снизить аэродинамические шумы на 50 – 80 дБ.

К санитарно-гигиенической группе относятся такие мероприятия как:

- мероприятия по измерению шума на рабочих местах, расшифровка полученных данных, заключение по полученным результатам об условиях труда на рабочих местах шумных производств;

- сокращение времени контакта с шумом, построение рационального режима труда и отдыха, предусматривающего кратковременные перерывы в течение дня для восстановления функции слуха в тихих помещениях, совмещение профессий;

- использование средств индивидуальной защиты органов слуха от воздействия шума.

В настоящее время применяются десятки вариантов заглушек-вкладышей, наушников и шлемов, рассчитанных на изоляцию наружного слухового прохода от шумов различного спектрального состава.

К медико-профилактической группе относятся: проведение предварительных и периодических медицинских осмотров, организация лечебно-профилактического питания, проведение общеукрепляющей терапии (витамиотерапия). Медицинским осмотрам подлежат лица, работающие на производствах, где шум превышает предельно допустимый уровень в любой октавной полосе.

Потеря слуха работником приводит к утрате им профессиональной трудоспособности. Необходимо знать, что на законодательном уровне предусмотрено обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, которое в том числе предусматривает следующие выплаты:

- пособие по временной нетрудоспособности с первого дня по больничному листу;

- доплата до среднемесячного заработка застрахованного, временно переведенного в связи с повреждением здоровья в результате страхового случая на более легкую нижеоплачиваемую работу до восстановления трудоспособности или установлении ее стойкой утраты;

- оплата дополнительных расходов, связанных с повреждением здоровья застрахованного, на его медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию (медицинская помощь на приобретение лекарств, назначение индивидуального ухода, дополнительное питание, санаторно-курортное лечение с оплатой проезда).

Взрослому человеку требуется в среднем около 7 лет, чтобы осознать, что у него проблемы со слухом. Через такой промежуток времени могут наступить необратимые последствия. Поэтому работодателю необходимо своевременно принимать все организационные и профилактические мероприятия по предотвращению или минимизированию воздействия вредных производственных факторов на человека, а самому работнику требовать обеспечения безопасных условий труда и соблюдать требования охраны труда на производстве.