

Студент гр. 11202117 Грамович Е.С.

Научный руководитель - Батяновская И.А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

На предприятиях строительной индустрии шум является одним из основных вредных факторов производственной среды. Источниками шума являются механические колебания, возникающие при работе машин и механизмов из-за неуравновешенности вращающихся частей, трения и соударения деталей, истечении жидкостей и газов. Поэтому в производственных условиях практически все технологическое оборудование является источником шума различной интенсивности: работающие станки, ручные механизированные инструменты (электрические и пневматические пилы, отбойные молотки, перфораторы), электрические машины (генераторы, электродвигатели), компрессоры, кузнечно – прессовое оборудование, подъёмно – транспортное и вспомогательное оборудование (вентиляционные установки, кондиционеры), транспортные средства.

Шум – это совокупность звуков, различных по частоте и интенсивности, неблагоприятно воздействующих на организм человека и мешающих его работе и отдыху. Ухо человека воспринимает звуки как слышимые в интервале от 16 до 20000 Гц. Ниже 20 Гц—инфразвук, выше 20 000 Гц – ультразвук. Ультразвук и инфразвук также оказывают неблагоприятное воздействием на организм человека. Интенсивность воздействия шума на человека оценивается уровнем звукового давления. Единица измерения — децибел, (дБА).

Шум, являясь общебиологическим раздражителем, способен влиять не только на орган слуха, но и на другие функциональные системы организма (нервную, сердечно-сосудистую), вызывая разнообразные физиологические изменения. Кроме того, нередко в производственных условиях шум воздействует на организм работника вместе с влиянием других вредных факторов, которые усиливают воздействие основного фактора. Очень неблагоприятное воздействие оказывает на организм человека шум в сочетании с нервно – психическими нагрузками. А воздействие шума в условиях нагревающего микроклимата может привести к более частому возникновению гипертонической болезни.

Интенсивное шумовое воздействие вызывает в слуховом анализаторе изменения, составляющие специфическую реакцию организма, а неспецифическое воздействие шума вызывает изменения в других органах и системах. При этом обычно изменения в центральной нервной системе наступают значительно раньше, чем нарушения в органе слуха.

Среди проявлений неблагоприятного воздействия шума на организм выделяют: снижение разборчивости речи, неприятные ощущения, развитие утомления, что приводит к снижению производительности труда и появлению шумовой патологии. Работающий в условиях длительного шумового воздействия испытывает раздражительность, головную боль, головокружение, снижение памяти, повышенную утомляемость, понижение аппетита, нарушение сна. В шумном фоне ухудшается общение людей, в результате чего иногда возникает чувство одиночества и неудовлетворенности, что может привести к несчастным случаям.

Шум с уровнем звукового давления до 30 – 35 дБ не беспокоит человека. Повышение этого уровня до 40 – 70 дБ создает значительную нагрузку на нервную систему и вызывает ухудшение самочувствия, и при длительном воздействии может быть причиной невротозов. Длительное воздействие шума уровнем более 80 дБ может привести к потере слуха. При действии шума более высоких уровней (более 140 дБ) возможен разрыв барабанных перепонок, а при еще более высоких (более 160 дБ) - смерть. Длительное воздействие шума, уровень которого превышает допустимые значения, может также привести к развитию шумовой болезни – нейросенсорной тугоухости.

Минимальный срок возникновения профессиональной тугоухости: 5-7 лет, максимальный: от 15 лет.

В результате можем сделать вывод, что воздействие шума приводит к снижению производительности труда, повышению риска травматизма, развитию профессиональных заболеваний.

Нормирование шума на рабочих местах осуществляют, с учетом того факта, что организм человека, в зависимости от частотной характеристики, по-разному реагирует на шум одинаковой интенсивности. Чем выше частота звука, тем сильнее его действие на нервную систему человека, т. е. степень вредности шума, зависит от его спектрального состава. Нормирование шума производится 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 16.11.2011г. № 115. Нормативные величины уровней звукового давления и уровней звука устанавливаются в зависимости от классификации шума по спектру, временным характеристиками и виду выполняемых работ.

Для эффективной защиты работников от вредного воздействия шума необходим комплекс архитектурно – планировочных, организационных, технических и медико – профилактических мер на этапах проектирования, строительства и эксплуатации производственных предприятий, машин и оборудования.

Меры по снижению уровня шума разрабатываются, исходя из трех основных моментов:

- устранение причин возникновения шума или снижение его в источнике;
- ослабление шума на путях передачи;
- непосредственная защита работающих.

Защита работающих от шума может осуществляться как средствами и методами коллективной защиты, так и средствами индивидуальной защиты (вкладыши, наушники, шлемы). Вкладыши – самое дешевое средство (снижение шума 5 – 20 дБ). Они вставляются в наружный слуховой проход. Наушники состоят из корпусов, которые плотно облегают ушную раковину (эффективность 35–40 дБ). Шлемы используются для защиты от очень интенсивного шума (более 120дБ), так как в этом случае звуковые колебания воспринимаются не только ухом, но и через кости черепа.

Меры по снижению шума также предусматривают на стадии проектирования промышленных объектов и оборудования. Особое внимание обращается на вынос шумного оборудования в отдельное помещение, что позволяет уменьшить число работников в условиях повышенного уровня шума и осуществить меры относительно снижения шума с минимальными расходами средств, оборудования и материалов.

Акустические средства защиты от шума подразделяются на средства звукоизоляции, звукопоглощения и глушители шума. В качестве звукоизолирующих преград используются акустические экраны, кожухи, кабины. Значительный эффект снижения шума от работающего оборудования дает применение акустических экранов, отгораживающих шумный механизм или источник шума от рабочего места или зоны обслуживания. Звукоизолирующие кожухи из листового металла с внутренней облицовкой звукопоглощающим материалом могут снижать шум на 20 – 30 дБ. Звукозащитные кабины устанавливаются на автоматизированных линиях у постов управления там, где возможно на длительный срок изолировать человека от источника шума. Звукопоглощение заключается в использовании шумопоглощающих конструкций или материалов, которыми облицовывают потолки и стены помещений.

Также применяются организационные (контроль уровней шума, соблюдение режимов труда и отдыха) и медико – профилактические меры (предварительные и периодические медосмотры, соблюдение противопоказаний к приему на работу и т.д.).