

ДОЗНАЯ ОЦЕНКА ШУМОВИБРАЦИОННОГО ФАКТОРА У РАБОТНИКОВ ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

Галимова Р.Р., Валеева Э. Т., Дистанова А.А., Габдулвалеева Э.Ф.

Актуальность настоящего исследования

Доза является ключевым понятием в промышленной медицине, поскольку именно оно определяет воздействие факторов на организм человека. Дозная оценка развивает традиционную оценку, основанную на кинематических параметрах (например, уровнях шума или вибрации), и обладает рядом преимуществ. Она опирается на принцип «равной энергии», где суточная доза эквивалентна значению воздействия с такой же энергией за рабочий день.

Цель работы

Проанализировать проведенные расчеты эквивалентных уровней шума и вибрации, а также превышения допустимых доз в соответствии с нормативными документами на примере рабочих мест основных профессиональных групп.

Материалы и методы

Проведено гигиеническое изучение условий труда на 250 рабочих местах одного из ведущих предприятий автомобилестроения России с оценкой количественных и качественных параметров неблагоприятных факторов производства согласно Р. 2.2.2006-05¹ по данным собственных исследований и материалов специальной оценки условий труда (СОУТ).

В производстве автомобилестроения ведущими технологическими процессами являются процессы сборки узлов и обработка деталей, в том числе очень крупных габаритов, механическим способом.

Самой многочисленной профессиональной группой предприятия являются слесари механо-сборочных работ (МСР), далее следуют штамповщики, которые в процессе труда испытывают воздействие производственного шума, превышающего ПДУ на 7 - 16 дБА по эквивалентному уровню (класс 3.2.), локальной вибрации (класс 3.1.), физических перегрузок (подъем и перемещение тяжестей, воздействие региональных нагрузок на мышцы верхнего плечевого пояса) (класс 3.1.)

Условия труда работников остальных профессиональных определяются повышенными уровнями воздействия следующих производственных факторов: для транспортировщиков, машинистов крана - тяжесть трудового процесса, токарей и слесарей по ремонту - тяжесть труда и шум, маляры подвергаются воздействию физических перегрузок (класс 3.1) и шума (класс 3.1).

Своеобразие трудовой деятельностью на данных производствах определяет специфику труда работников основных профессиональных групп, которая для большинства рабочих мест характеризуется сочетанным и комбинированным характером воздействия производственных факторов на организм.

Изучение состояния здоровья работников проводилось в объеме периодического медицинского осмотра (ПМО).

Осмотрено **583** работника основных профессиональных групп:

- слесари МСР (173 чел.),
- слесари-ремонтники (99 чел.),
- токари (130 чел.),
- машинисты крана (67 чел.),
- транспортировщики (39 чел.),
- маляр (75 чел.).

Результаты

В процессе натурных гигиенических исследований установлено, что в процессе трудовой деятельности в цехе при подготовительных работах на рабочих местах слесарей МСР уровни шума в момент не превышают ПДУ, при проведении технологических работ наблюдается превышение ПДУ на 14-15 дБА по эквивалентному уровню, что соответствует 3 классу вредности 2 степени опасности (табл.4). Шум является постоянным, широкополосным, средне- и высокочастотным.

Изучение гигиенических характеристик вредных производственных факторов выявило, что практически все рабочие места слесарей МСР относятся к вредному 3 классу 1 степени вредности по уровням локальной вибрации на основании Руководства Р 2.2.2006-05, при этом превышение скорректированного значения нормальных показателей в величинах виброскорости составило 2,4-3,8 дБ (класс 3.1).

Для трудового процесса слесаря МСР характерно наличие физических нагрузок. Вынужденное положение тела наблюдается при проведении основных технологических работ (шлифовальных, сборочных), при этом основная нагрузка приходится на пояснично-крестцовый отдел позвоночника, нижние конечности при длительном, более 60% смены нахождения стоя. Характерны также локальные мышечные нагрузки с часто повторяющимися стереотипными движениями пальцев рук, нагрузка на мышцы кистей, предплечий и плечевого пояса при удержании и направлении работы шлифовального инструмента. Труд слесаря МСР отнесен к тяжелому, вредного 3 класса 1 степени

Профессиональная группа штамповщиков следит за работой оборудования, штамповочных прессов, трубогибочных станков различной конструкции и назначения. В случае нештатной ситуации или поломки оборудования останавливают работы, устраняют неполадки изымают сломанные детали и (или) проводят подналадку. Одним из ведущих вредных факторов производственной среды, воздействующий на штамповщиков в процессе трудовых операций является шум, соответствующий значениям класса 3.2. Контакт с локальной вибрацией в трудовом процессе штамповщика отсутствует.

Класс условий труда штамповщика по тяжести трудового процесса соответствует 3 классу 1 степени, за счет превышения региональной нагрузки при перемещении груза на расстояние до 1 м. По тяжести трудового процесса профессиональной группы транспортировщиков соответствует классу 3.2. за счет региональной нагрузки при перемещении груза на расстояние до 1 м и подъему и перемещению тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (более 2 раз в час).

Расчеты эквивалентных уровней шума дают представление о дозной шумовой нагрузке за рабочую смену слесарей МСР, которая соответствует 20-25 дозам в течении 80% рабочего времени. В среднем превышение составило за смену 20 доз.

В процессе труда на верхний плечевой пояс слесаря МСР воздействует локальная вибрация. Источником вибрации, воздействующей на руки слесарей МСР, является шлифовальная машинка типа ИП с кругами на бакалитовой связке на электрокорунде, в процессе проведения работ по зачистке и обдирке неровностей швов и поверхностей. Слесарь МСР в процессе шлифовальных работ по обработке штампов и других изделий находится в вынужденном согнутом положении в поясничном отделе позвоночника, долгое время находится в положении стоя, при этом он должен плотно удерживать всей кистью правой руки шлифовальный инструмент, левая кисть в это время охватывает и удерживает гибкий вал. Работники вынуждены использовать машинки шлифовального типа до 50% времени рабочей смены, при этом сами они характеризуются в области средних и особенно высоких частот высокими уровнями колебательной скорости.

Изучение гигиенических характеристик вредных производственных факторов выявило, что практически все рабочие места слесарей МСР относятся к вредному 3 классу 1 степени вредности по уровням локальной вибрации на основании Руководства Р 2.2.2006-05, при этом превышение скорректированного значения нормальных показателей в величинах виброскорости составило 2,4-3,8 дБ (класс 3.1).

Проведенный анализ стажевых доз вредных факторов физической природы, воздействующих на работников основных производственных групп в процессе проведения технологических работ показал, что самые высокие значения локальной вибрации зарегистрированы у слесарей МСР, так при стаже до 15 лет значения соответствовали средней медиане 128,7, а при увеличении стажа более 15 лет наблюдаем рост данного значения до 132,7. Учитывая данный факт, класс условий труда у слесарей МСР со стажем более 15 лет согласно стажевой дозе должен соответствовать 3 классу 2 степени вредности, в то время как однократные измерения данного фактора не соответствуют уровням накопленной вибрации и относятся к классу 3.1. У токарей стажевая доза вибрационного фактора с увеличением стажа не превышает нормативных показателей (104,5 и 109,8, соответственно в стажевых группах).

Наиболее высокие значения стажевых доз по производственному шуму зарегистрированы среди штамповщиков-98,6дБА при стаже до 15 лет и 101,8 дБА при стаже более 15 лет и слесарей МСР - 97,0 и 101,6 дБА, соответственно в стажевых группах, что соответствует классу 3.2.

При расчете суммарной стажевой дозы вибрации и шума для работников основных профессиональных групп показало, что с повышением класса условий труда возрастают показатели суммарных стажевых доз, при этом их границы пересекаются в разных классах условий труда и свидетельствуют о накоплении одинаковой стажевой дозы при разных уровнях воздействия фактора.

Выводы

1. Показано, что работники основных профессиональных групп подвергаются комбинированному и сочетанному воздействию производственных факторов, таких как локальная вибрация, шум, тяжесть трудового процесса.
2. Расчеты эквивалентных уровней вибрации позволили оценить дозную вибрационную нагрузку у слесарей МСР. В целом, за смену слесари МСР получают от 2 до 1,5 доз локальной вибрации, в среднем это значение составило 1,75.
3. Расчеты эквивалентных уровней шума и локальной вибрации дают более четкое и ясное понимание о количестве доз каждого фактора, которое работник получил за рабочую смену (8 часов). Слесари МСР производства автомобилестроения контактируют с повышенными уровнями физических факторов - 80% смены контакт с шумом (20-25 доз) и 50% смены контакт с локальной вибрацией (1,5-2 дозы).
4. Установлено, что самые высокие значения локальной вибрации зарегистрированы у слесарей МСР, так при стаже до 15 лет значения соответствовали средней медиане 128,7, а при увеличении стажа более 15 лет наблюдаем рост данного значения до 132,7, что соответствует 3 классу 2 степени вредности. Наиболее высокие значения стажевых доз по производственному шуму зарегистрированы среди штамповщиков-98,6дБА при стаже до 15 лет и 101,8 дБА при стаже более 15 лет и слесарей МСР - 97,0 и 101,6 дБА, соответственно в стажевых группах, что соответствует классу 3.2.