

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 деятельности 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 поясничный 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.