

разыгрывается еще за сотни километров от берега, он придет в эти места примерно часов через 20, а медузы уже слышат его и уходят на глубину.

В конце 60-х годов французский исследователь Гавро обнаружил, что инфразвук определенных частот может вызвать у человека тревожность и беспокойство. Инфразвук с частотой 7 Гц смертелен для человека. Источниками инфразвука на суше могут быть компрессоры, двигатели внутреннего сгорания, движущийся транспорт и т.д. Исследования биологического действия инфразвука на организм человека показали, что человеческий организм высокочувствителен к инфразвуку. Воздействие его происходит не только через слуховой анализатор, но и через механорецепторы кожи. Возникающие под воздействием инфразвука, нервные импульсы нарушают согласованную работу различных отделов нервной системы, что может проявляться головокружением, болями в животе, тошнотой, затрудненным дыханием, при более интенсивном и продолжительном воздействии – кашлем, удушьем, нарушением психики. Инфразвуковые колебания даже небольшой интенсивности вызывают тошноту и звон в ушах, уменьшают остроту зрения. Колебания средней интенсивности могут стать причиной расстройства пищеварения, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, нарушения психики с самыми неожиданными последствиями. Инфразвук высокой интенсивности, влекущий за собой резонанс, из-за совпадения частот колебаний внутренних органов и инфразвука, приводит к нарушению работы практически всех внутренних органов, возможен смертельный исход из-за остановки сердца, или разрыва кровеносных сосудов. При воздействии на человека инфразвук с частотами, близки к 6 Гц, могут отличаться друг от друга картины, создаваемые левым и правым глазом, начнет «ломаться» горизонт, возникнут проблемы с ориентацией в пространстве, придут необъяснимые тревога, страх. Подобные ощущения вызывают и пульсации света на частотах 4 – 8 Гц. Инфразвук может действовать не только на зрение, но и на психику, а также шевелить волоски на коже, создавая ощущение холода.

Наиболее эффективным и практически единственным средством борьбы с инфразвуком является снижение его в источнике. При выборе конструкций предпочтение должно отдаваться малогабаритным машинам большой жесткости, так как в конструкциях с плоскими поверхностями большой площади и малой жесткости создаются условия для генерации инфразвука. Борьбу с инфразвуком в источнике возникновения необходимо вести в направлении изменения режима работы технологического оборудования – увеличения его быстроходности. В качестве индивидуальных средств защиты рекомендуется применение наушников, вкладышей, защищающих ухо от неблагоприятного действия сопутствующего шума. К мерам профилактики организационного плана следует отнести соблюдение режима труда и отдыха, запрещение сверхурочных работ. При контакте с ультразвуком более 50 % рабочего времени рекомендуются перерывы продолжительностью 15 мин через каждые 1,5 часа работы. Значительный эффект дает комплекс физиотерапевтических процедур – массаж, УФ-облучение, водные процедуры, витаминизация и др.

УДК 537.531(076.5)

Защита от электромагнитных излучений радиочастотного диапазона

Студенты гр.106336 Адамцевич В.А., Сидоров А.Г.
Научный руководитель – Филянович Л.П.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Большинство мощных радиопередающих установок, таких как антенны сотовой и спутниковой связи, теле- и радиопередающие устройства, радиолокаторы, по данным многочисленных медико-биологических исследований являются источниками биологически активного электромагнитного излучения. Обслуживание и ремонт этих устройств в силу ряда технических и экономических причин на практике часто выполняется персоналом вблизи приемно-передающих антенн без прерывания нормального функционирования систем. По имеющимся данным, в этих случаях велик риск развития у персонала, обслуживающего указанные установки, ряда необратимых патологий, в том числе злокачественных опухолей, а также серьезных функциональных расстройств жизненно важных органов и систем организма человека.

Важным фактором является накапливание биологического эффекта в условиях ежедневного, длительного, многолетнего воздействия на человека электромагнитных излучений, обусловленных производственными факторами.

Перечисленные обстоятельства дают основания относить электромагнитные излучения радиочастотного диапазона к опасным и вредным производственным факторам.

При уровнях, превышающих допустимые значения, негативное воздействие электромагнитных полей есть, и от него надо защищаться. Решение проблемы сводится к тому, чтобы создать эффективное, удобное в эксплуатации и вместе с тем простое средство защиты.

Существует множество средств и методов защиты от электромагнитных полей: ограничение времени работы вблизи источника поля, увеличение расстояния между источником поля и зоной проведения работ,

применение стационарных экранов и т.п. С точки зрения обеспечения достаточного защитного эффекта при одновременном удобстве и простоте в эксплуатации, наиболее оптимальный способ – это применение индивидуальных экранирующих комплектов. Важным преимуществом является возможность использования таких комплектов как специальной рабочей одежды с необходимыми элементами индивидуальной защиты. Реализация этого преимущества на практике дает возможность обеспечения персонала средством индивидуальной защиты, в котором можно выполнять работы по обслуживанию функционирующего оборудования без риска негативного воздействия полей на организм в течение всего рабочего дня.

Экранирующие комплекты типа Эи-2 предназначены для исключения вредного воздействия электромагнитного поля радиочастот на организм пользователя. Они создают замкнутую оболочку (индивидуальную клетку Фарадея) с эффективными проводящими уплотнениями в соединительных швах, а также между элементами комплекта, затрудняющими проникновение электромагнитного поля радиочастот внутрь экранированного пространства.

Поле, проходя через экран, затухает при отражении на внешней границе экрана, затем поглощается материалом экрана и затухает при отражении на внутренней границе.

Экранирующий комплект Эи-2 изготовлен из специальной экранирующей ткани, выполненной по технологии гальванического нанесения электропроводящего слоя на тканевую основу. Ткань, произведенная по данной технологии, обладает не только высокой электрической проводимостью и коэффициентом экранирования в широком диапазоне частот, но и достаточными показателями по воздухопроницаемости и стойкости к истиранию в течение длительного срока эксплуатации при внешних механических воздействиях.

В состав комплекта входят следующие элементы: экранирующий комбинезон; экранирующий головной убор с экраном для лица (шлем); экранирующие трикотажные перчатки; кожаные экранирующие ботинки; пояс с монтерской сумкой для инструментов.

УДК 628.517

Автомобильный транспорт – один из источников шума в городе

Студенты гр.112317 Стахно М., Харжевская Е.

Научный руководитель – Кузьмич Т.П.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Один из основных источников шума в городе – автомобильный транспорт, интенсивность движения которого постоянно растет. Наибольшие уровни шума 90 – 95 дБ отмечаются на магистральных улицах города со средней интенсивностью движения 2- 3 тыс. и более транспортных единиц в час.

Уровень уличных шумов обуславливается интенсивностью, скоростью и характером (составом) транспортного потока. Кроме того, он зависит от планировочных решений (продольный и поперечный профиль улиц, высота и плотность застройки) и таких элементов благоустройства, как покрытие проезжей части и наличие зеленых насаждений. Каждый из этих факторов способен изменить уровень транспортного шума в пределах до 10 дБ.

Шум, производимый отдельными транспортными экипажами, зависит от многих факторов: мощности и режима работы двигателя, технического состояния экипажа, качества дорожного покрытия, скорости движения. Кроме того, уровень шума, как и экономичность эксплуатации автомобиля, зависит от квалификации водителя. Шум от двигателя резко возрастает в момент его запуска и прогрева (до 10 дБ). Движение автомобиля на первой скорости (до 40 км/ч) вызывает излишний расход топлива, при этом шум двигателя в 2 раза превышает шум, создаваемый им на второй скорости. Значительный шум вызывает резкое торможение автомобиля при движении на большой скорости. Шум заметно снижается, если скорость движения гасится за счет торможения двигателем до момента включения ножного тормоза.

За последнее время средний уровень шума, производимый транспортом, увеличился на 12 – 14 дБ. Вот почему проблема борьбы с шумом в городе приобретает все большую остроту.

Одним из направлений борьбы с шумом является разработка государственных стандартов на средства передвижения, инженерное оборудование, бытовые приборы, в основу которых положены гигиенические требования по обеспечению акустического комфорта.

Снижение городского шума может быть достигнуто в первую очередь за счет уменьшения шумности транспортных средств.

К градостроительным мероприятиям по защите населения от шума относятся: увеличение расстояния между источником шума и защищаемым объектом; применение акустических непрозрачных экранов (откосов, стен и зданий-экранов), специальных шумозащитных полос озеленения; использование различных приемов планировки, рационального размещения микрорайонов. Кроме того, градостроительными меро-