

Студенты гр. 106210 Булавко А.Н., Можджер К.Р.
Научный руководитель Мордик Е.В.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Надежность работы атомных станций определяется ее составом оборудования, где ядерный реактор и его безопасность занимают центральную позицию. Безопасность ядерного реактора базируется на определенных требованиях, предъявляемых еще до ввода в постоянную эксплуатацию, а именно:

- обеспечение высокого качества проектирования, изготовления и монтажа оборудования;
- обеспечения технологического и схемного исключений опасных последствий любых единичных нарушений;
- ограничения последствий возможных аварийных ситуаций.

Для последних двух требований предусмотрены четыре категории устройств, обеспечивающих безопасность АЭС:

- устройства нормальной эксплуатации,
- защитные устройства,
- локализирующие устройства,
- систему аварийного охлаждения активной зоны (САОЗ).

На устройства обеспечения безопасности работы требуется 25–30% общих затрат на сооружение АЭС, причем значительная часть этих затрат связана с отводом так называемого «остаточного тепловыделения», под которым понимается выделение теплоты от остановленного реактора из-за продолжающегося длительного радиоактивного распада продуктов деления урана, которое, даже после 100 суток составляет до 0,5% номинальной мощности.

Аварии на Чернобыльской АЭС, АЭС Фукусима отражают актуальность вопросов, связанных с защитой от радиации, ввиду строительства атомной станции в нашей стране. Защитой от радиации называется любая среда, располагаемая между источником и зоной размещения персонала или оборудования для ослабления потоков ионизирующих излучений. Особое внимание следует уделить техническим средствам защиты:

- защита временем: проведение работ, связанных с облучением, в течение минимального времени (принцип ограничения времени пребывания в зоне действия ионизирующих излучений).
- защита расстоянием: обеспечение во время работ с источниками ионизирующих излучений максимального расстояния от источника до человека (принцип ослабления излучения по мере увеличения расстояния от источника).
- защита экранами: уменьшение интенсивности излучения при помощи экранов (конструктивно-технологический принцип).

Методы защиты от радиации можно разделить на две группы:

- методы коллективной защиты,
- методы индивидуальной защиты.

Методы коллективной защиты включают средства и мероприятия, позволяющие обеспечить снижение уровней воздействия ионизирующих излучений на целые группы лиц из числа персонала и населения. К коллективным средствам защиты от ионизирующих излучений относятся:

- стационарные и передвижные защитные экраны;
- дезактивация;
- вентиляция, очистка, канализация;

- система сбора и удаления радиоактивных отходов;
- дистанционное оборудование;
- защитные боксы;
- пылеподавление.

Способы защиты от радиации следующие:

- использование принципов защиты, применяемых при работе с источниками излучения в закрытом виде;

- герметизация производственного оборудования;
- специальная планировка помещений;
- применение санитарно-гигиенических устройств и оборудования;
- использование средств индивидуальной защиты персонала;
- выполнение правил личной гигиены.

Следует понимать, что соблюдение допустимых пределов радиационного влияния на население, персонал и окружающую природную среду, установленных нормами, правилами и стандартами по безопасности есть соблюдение радиационной безопасности и защиты людей.

УДК 331.443

Воздействие звуковых колебаний с частотой ниже и выше диапазона слышимости на организм человека

Студенты гр. 106110 Рудак М.С.
 Научный руководитель Мордик Е.В.
 Белорусский национальный технический университет
 г. Минск

Инfrasound представляет собой механические колебания упругой среды одинаковой с шумом физической природы.

Инfrasound в производственных условиях чаще всего возникает при работе тихоходных крупногабаритных машин и механизмов.

В настоящее время инфрасound – наименее изученный вредный и опасный фактор загрязнения окружающей среды.

Согласно медицинским исследованиям инфрасoundовые колебания вызывают у человека чувство глубокой подавленности и необъяснимого страха.

Более того, инфрасound средней силы может вызвать слепоту.

Первостепенное значение в борьбе с инфрасoundом имеют методы, снижающие его возникновение и ослабление в источнике, так как методы, использующие звукоизоляцию и звукопоглощение малоэффективны.

Согласно опытам французского профессора Гавро, мощный инфрасound частотой 7 Гц смертелен для организма.

Следует отметить низкую эффективность звукоизоляции и звукопоглощения при защите от инфрасoundа.

Ультрасound – это механические колебания упругой среды, по частоте превышающие верхний порог слышимости.

Длительное воздействие ультразвука на человека вызывает быструю утомляемость, головную боль, раздражение, боль в ушах, бессонницу.

Низкочастотные ультразвуковые колебания распространяются воздушным и контактным путем, высокочастотные – контактным путем.

На производстве для защиты от ультразвука оптимизируют режим труда и отдыха, проводят предварительные и периодические медицинские осмотры работающих.