

*Е. С. Щербинская*

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

*Научный руководитель канд. мед. наук, доц. И. П. Семёнов*

*Кафедра гигиены труда,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** В статье приведены результаты гигиенической и объёмно-пространственной оценки распределения физических факторов во внутренней среде жилых помещений. Установлены особенности распространения во внутренней среде жилых помещений физических факторов, создаваемых электробытовой техникой (ЭБТ), разработаны рекомендации по снижению неблагоприятного воздействия шума и электромагнитного воздействия в квартирах.

**Ключевые слова:** шум, электромагнитное излучение, электробытовая техника.

**Resume.** In article results of a hygienic and volume and spatial assessment of distribution of physical factors are given in the internal environment of premises. Features of distribution in the internal environment of premises of the physical factors created by household equipment (EBT) are established recommendations about decrease in an adverse effect of noise and electromagnetic influence in apartments are developed.

**Keywords:** noise, electromagnetic radiation, household equipment.

**Актуальность.** Повышение оснащённости квартир ЭБТ, являющейся источником электромагнитных и акустических полей, в условиях современной планировки приводит к нарастанию суммарной негативной нагрузки воздействия физических факторов на человека [1,2,3].

**Цель:** разработка мероприятий по предупреждению неблагоприятного воздействия физических факторов, создаваемых современной электробытовой техникой (ЭБТ) при эксплуатации её в жилище.

**Материал и методы.** Оснащённость квартир ЭБТ изучалась методом анкетного опроса. Для гигиенической и пространственной оценке параметров физических факторов проведены инструментальные измерения в соответствии с требованиями действующих технических нормативных правовых актов.

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследований установлено, что в современных условиях проживания для создания комфортных бытовых условий и обеспечения жизнедеятельности человека в жилище используется широкий ассортимент ЭБТ, отличающейся своими режимами эксплуатации и уровнями физических факторов, которые возникают в процессе использования техники.

Установлено, что ЭБТ является источником высокоинтенсивного шума, уровни которого в ряде случаев превышают гигиенические нормативы и, следовательно, оказывают неблагоприятное влияние на состояние здоровья жильцов и качество жилой среды (таблица 1).

**Таблица 1.** Уровни звука, издаваемые ЭБТ при её эксплуатации (допустимый уровень составляет 45-55дБА)

Группа ЭБТ	Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
1.пылесосы, фены, печи СВЧ, кухонные комбайны, воздухоочистители, телевизоры, стиральные машины	50-85 дБА	70-95 дБА
2.холодильники, морозильники, компьютеры, принтеры	37-52 дБА	45-70 дБА

При изучении объемно-пространственного распространения шума выявлено, что в помещениях с меньшей площадью снижения шума происходит, не так интенсивно, как в помещениях большей площади, причём шум с преобладанием высоких частот в спектре затухает более выражено (таблица 2). Установлено, что традиционная планировка позволяет не только снизить уровни шума от эксплуатируемой ЭБТ, но и в ряде случаев обеспечить соблюдение допустимых уровней шума в соседних жилых помещениях.

**Таблица 2.** Затухание шума и площадь помещений

Частота спектра шума	Интенсивность затухания шума	
	в комнатах площадью до 12 м <sup>2</sup>	в комнатах площадью более 20 м <sup>2</sup>
среднечастотный спектр (холодильники, морозильники, печи СВЧ)	1-3 дБА	4-6 дБА
высокочастотный спектр (кухонные комбайны, вытяжки, телевизоры и музыкальные центры)	2-4 дБА	7-9 дБА

При анализе распределения в квартирах электрических полей тока промышленной частоты 50 Гц от работающей ЭБТ, контактирующей и не контактирующей с телом человека в процессе эксплуатации, установлено, что уровни напряженности электрического поля у поверхности изделий не превышают допустимого уровня (500 В/м) и колеблются в пределах 209-450 В/м.

С удалением от изделия уровни магнитной индукции снижаются не столь значительно как электрическая составляющая поля. Уровни магнитной индукции поля у поверхности ЭБТ, контактирующих с человеком (электродрель, утюг, кухонный комбайн, швейная машина, соковыжималки) составляют 1,6 - 9,5 мкТл и превышают у таких приборов как электродрель, электробритва, кофемолка, миксер допустимый уровень (5 мкТл) от 1,4 до 1,9 раз. Допустимые уровни регистрируются на расстоянии 0,3 м и только на расстояниях от 1,5 до 2,0 м регистрируются фоновые естественные уровни магнитной индукции поля Земли (0,04-0,08 мкТл).

Уровни магнитной индукции поля у ЭБТ, не контактирующих с человеком в процессе эксплуатации, составляют 0,5-10,4 мкТл и у 15 % приборов (СВЧ-печь, электрическая плита) превышают безопасный уровень (5 мкТл) до 2,1 раза. Наиболее высокие уровни 5,1-10,4 мкТл регистрируются при работе таких изделий, как морозильник, печь СВЧ и электрическая плита. Естественный фоновый уровень

магнитной индукции отмечается на расстоянии 1,5 м и далее от указанных работающих изделий.

Распределения магнитных полей, создаваемых телевизорами в квартирах, показало, что уровни магнитной индукции зависят от диагонали экрана (таблица 3). Допустимые уровни магнитной индукции регистрируются на расстоянии, равном приблизительно 3-м диагоналям экрана (таблица 4).

**Таблица 3.** Изменения уровней магнитной индукции от размера

Диагональ экрана, см	Уровень магнитной индукции, мкТл
70	1,36-1,58
51	1,02-1,38
36	0,86-1,15

**Таблица 4.** Необходимое удаление от экрана в зависимости от его размера

Диагональ экрана, см	Удаление от экрана, м
74-81	2,0
94-106	2,5
109-119	3,0

Поэтому зоны влияния электрических и магнитных полей тока промышленной частоты, создаваемые электробытовой техникой, могут распространяться в радиусе до 1,5-2 м от изделий, что составляет 25-67 % объема помещений современных жилых зданий.

**Заключение.** При выборе и приобретении ЭБТ следует обращать внимание не только на потребительские качества, но и на фактические уровни шума и электромагнитных излучений для создания безопасной в гигиеническом отношении обстановки при эксплуатации в жилых помещениях. Потребителям рекомендуется не насыщать небольшие жилые помещения электроприборами, являющимися источниками шума. При использовании свободной планировки квартир спальные комнаты должны быть изолированы для снижения уровня шума, возникающего от постоянного или периодического использования приборов. При оснащении жилых помещений ЭБТ необходимо учитывать их взаимное расположение, количество, физические характеристики, а также обязательное подключение техники к подводящей электрической сети с кабелем заземления.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезис доклада, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры гигиены труда УО «Белорусский государственный медицинский университет».

*E. S. Shcherbinskaya*

**HYGIENIC ASSESSMENT OF PHYSICAL FACTORS OF THE INTERNAL ENVIRONMENT OF PREMISES**

*Tutor associate professor I. P. Semenov*

*Department of Occupational Health,*

*Belarusian state medical university, Minsk*

**Литература**

1. Губернский, Ю. Д. Экология и гигиена жилой среды/ Ю. Д.Губернский, С. .И. Иванов, Ю. А. Рахманин. – М. :ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 204 с.
2. Григорьев, Ю. Г. Международная конференция по вопросам защиты человека от воздействия электромагнитных полей / Ю. Г. Григорьев // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1999. – Том 39, №6. – С.707. 13
3. Григорьева, Ю. Г. Электромагнитные поля и здоровье человека / под ред. проф. Ю. Г. Григорьева. – М. : Изд-во РУДН, 2002. – 177с.