



Научная сессия БГМУ 2021



ДОЗО-ВРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ МРТ-КАБИНЕТА.

Авторы: Соловьева И.В., Кравцов А.В., Арбузов И.В.,
Баслык А.Ю., Захаренко Т.В.

27.01.2021, г. Минск

- Технологические инновации, такие как магнитно-резонансная томография, используемая для получения качественных диагностических данных, предусматривают использование магнитных полей, мощность которых в тысячи раз превосходит мощность магнитного поля Земли.
- Магнитно-резонансные томографы имеют сложную конструкцию и их работа сопровождается возникновением комплекса вредных и опасных факторов, что требует научного обоснования мер гигиенической безопасности.
- Наиболее опасным фактором является круглосуточное излучение постоянного магнитного поля от магнита аппарата МРТ.

Цель работы – оценить дозо-временные нагрузки постоянного магнитного поля на рабочих местах врачей МРТ-кабинета.

Сопутствующие факторы условий труда медицинского персонала кабинетов МРТ

- ❑ **Электромагнитные поля:**
 - ✓ постоянное магнитное поле
 - ✓ электромагнитное поле промышленной частоты 50 Гц
 - ✓ электромагнитные поля радиочастотного диапазона
 - ✓ электростатические поля

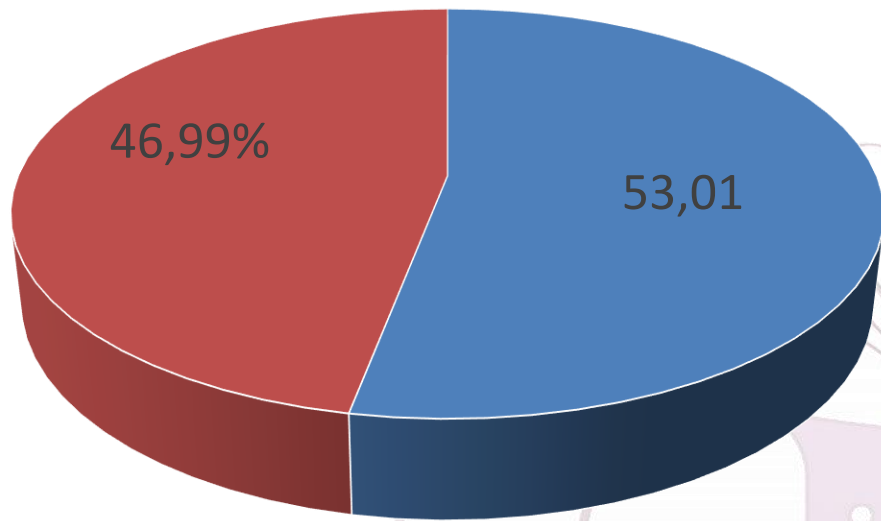
- ❑ **Шум, инфразвук**

- ❑ **Напряженность трудового процесса**
 - ✓ высокое эмоциональное напряжение
 - ✓ повышенная интеллектуальная и информационная нагрузка
 - ✓ сенсорная нагрузка

- ❑ **Биологический фактор**

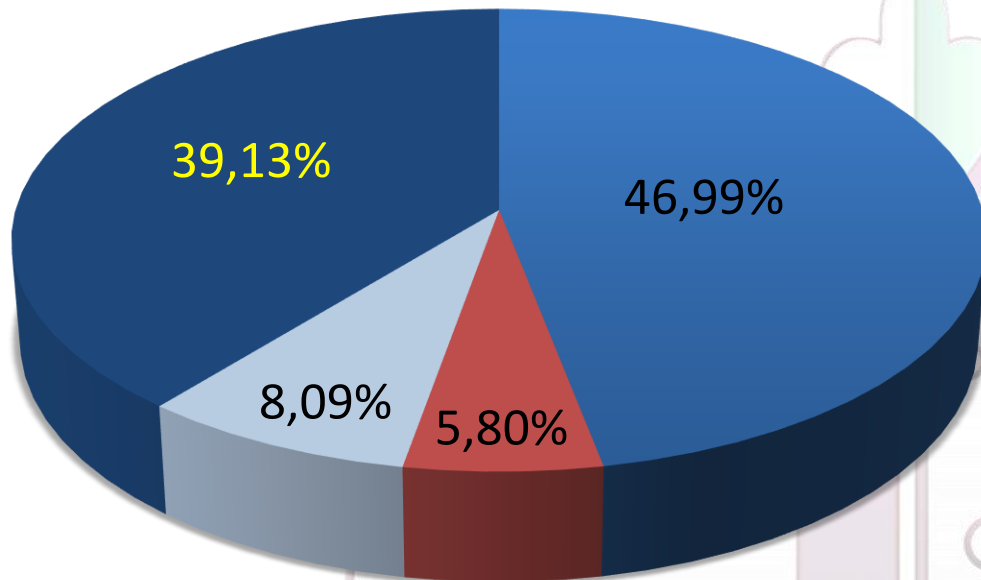
- ❑ **Аэроионизация воздушной среды**

- По результирующей оценке условий труда наиболее высокая степень вредности установлена по фактору напряженности постоянного магнитного поля
- Наличие профессионального риска для данной категории работающих обусловлено производственной необходимостью нахождения работающих в зонах с уровнями, значительно превышающими ПДУ, при этом наиболее высокие уровни наблюдаются у центра магнитного устройства на передней и задней панели томографа.
- По данным исследований, проведенных специалистами государственного предприятия «НПЦГ», на рабочих местах медицинских работников и обслуживающего персонала кабинетов МРТ наблюдаются уровни магнитного поля, превышающего ПДУ от 10 до 100 раз.
- Время нахождения с зоне интенсивного воздействия постоянного магнитного поля непосредственно у томографа составляет 5 – 17% времени рабочей смены



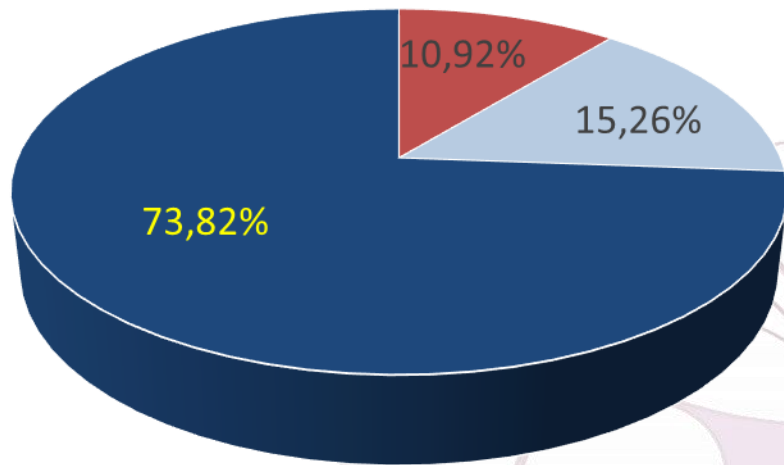
Результат хронометражных наблюдений рабочей смены медицинского персонала, работающего в кабинете МРТ с номинальным уровнем магнитной индукции в камере томографа 1,5 мТл.

Наличие воздействия ПМП	% от рабочего времени	
	Время операции трудового процесса	Вредный фактор
Воздействие постоянного магнитного поля в процессе трудовой деятельности медицинского персонала:	53,01±2,82%	Психозмоциональное напряжение, шум работающего оборудования, биологический фактор, постоянное магнитное поле.
Отсутствие воздействия постоянного магнитного поля в процессе трудовой деятельности медицинского персонала	46,99±2,83%	Психозмоциональное напряжение, шум работающего оборудования, биологический фактор.



- Отсутствие воздействия постоянного магнитного поля в процессе трудовой деятельности медицинского персонала
- Нахождения в зоне с высокой дозовременной нагрузкой
- Нахождения в зоне с умеренной дозовременной нагрузкой
- Нахождения в зоне с низкой дозовременной нагрузкой





- Нахождения в зоне с высокой дозо-временной нагрузкой
- Нахождения в зоне с умеренной дозо-временной нагрузкой
- Нахождения в зоне с низкой дозо-временной нагрузкой

Следует отметить, что медицинские работники в процессе выполнения профессиональных обязанностей подвергаются воздействию постоянного магнитного поля в течение $254,2 \pm 14,55$ минут, что составляет более 50% рабочей смены.

На основании хронометража рабочего времени и ранее измеренных уровней индукции постоянного магнитного поля можно выделить области (зоны), в которых медицинский работник подвергается низкой, умеренной и повышенной дозо-временной нагрузкой.

Зона с низкой дозо-временной нагрузкой – зона с уровнями постоянного магнитного поля не превышающими допустимых, к которой относятся рабочие места персонала при работе у ПЭВМ в пультовой, в диагностической в зоне склада принадлежностей и катушек.

Зона с умеренной нагрузкой – зона с уровнями постоянного магнитного поля выше предельно допустимых уровней для восьмичасового рабочего времени воздействия, но ниже ПДУ для 10 минутного времени воздействия, к которой относятся зона в центре стола для укладки пациента на уровне установки катушки для исследования области таза человека и зона ножного края кушетки на уровне установки катушки для исследования области голеностопного сустава человека.

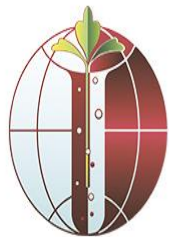
Зона с повышенной дозой воздействия постоянного магнитного поля к которой относятся:

- зона на уровне панели управления столом для укладки пациента с непосредственным контактом с корпусом магнитно-резонансного томографа при уровнях магнитной индукции постоянного магнитного поля в области фаланг пальцев кистей $91,78 \pm 3,13$ мТл, в области середины предплечья – $79,22 \pm 1,48$ мТл, в области середины плеча $74,94 \pm 0,43$ мТл;**
- зона нахождения медицинского работника при центрировании пациента с уровнями магнитной индукции постоянного магнитного поля в области фаланг пальцев кистей $255,56 \pm 6,18$ мТл, в области середины предплечья – $207,42 \pm 1,48$ мТл, в области середины плеча $74,36 \pm 5,55$ мТл.**

Вывод

На основании гигиенической оценки инструментальных измерений постоянного магнитного поля на рабочих местах медицинских работников МРТ-кабинетов и хронометража рабочего времени определены зоны с низкой, умеренной и высокой дозо-временной нагрузкой.

В зонах с низкой дозо-временной нагрузкой медицинский работник в среднем находится 39,13 % времени восьмичасовой рабочей смены, 8,09 % времени – в зоне с умеренной дозо-временной нагрузкой и 5,8 % времени – в зоне с высокой дозо-временной нагрузкой.



Республиканское унитарное предприятие
**Научно-практический
центр гигиены**

220012, г. Минск,

ул. Академическая, 8

Тел. 375 (17) 284-13-70

факс: 375 (17) 284-03-45

E-mail: rspch@rspch.by

www.certificate.by;

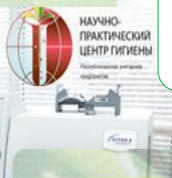
www.rspch.by

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Научные исследования

Испытания продукции

**Декларирование,
сертификация,
государственная
регистрация**



Республика Беларусь