



Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»



Министерство здравоохранения
Республики Беларусь



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ УРОВНЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ТОКА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 50 ГЦ В УСЛОВИЯХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

АВТОРЫ: Арбузов И.В., Соловьева И.В., Кравцов А.В.,
Баслык А.Ю., Сарапина Е.П.



Виртуальная выставка
научных разработок
«Гигиеническая
безопасность»

Актуальность исследований

- Низкочастотное электромагнитное загрязнение наряду с химическим и радиационным – наиболее масштабный вид загрязнения, имеющий глобальные неблагоприятные последствия для человека в условиях окружающей среды;
- С каждым днем увеличивается количество источников электромагнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц, которые все более широко распространяются в условиях населенных мест, увеличивая число людей, подвергающихся неблагоприятному воздействию этих излучений;
- Электромагнитные поля тока промышленной частоты 50 Гц обладают выраженным биологическим действием и в зависимости от их интенсивности и времени облучения, могут вызывать как обратимые, так и достаточно стойкие изменения в состоянии практически всех систем организма человека.

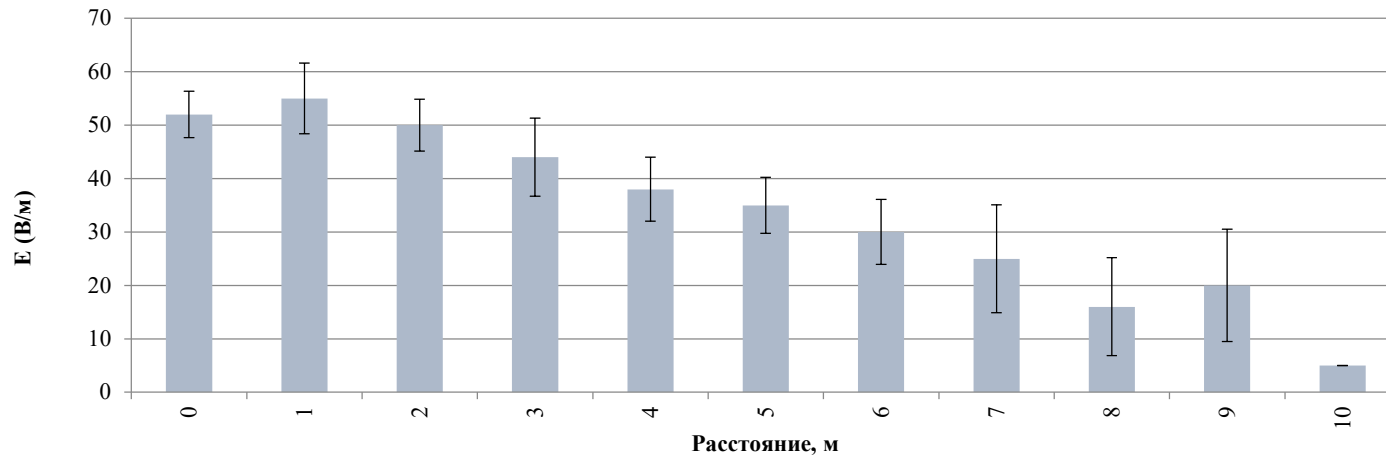


Источники электромагнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц:

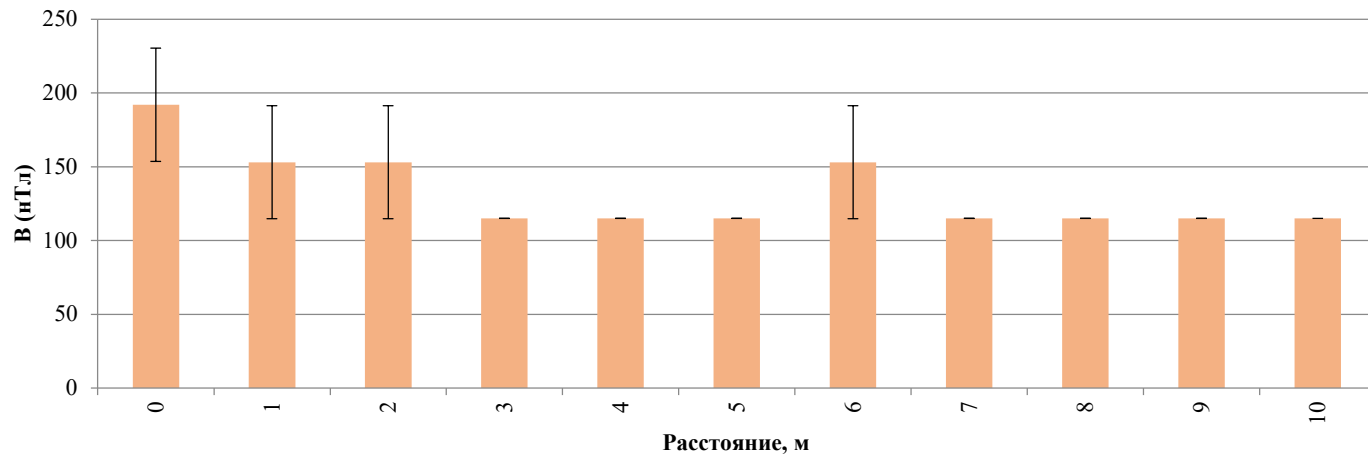


- ❑ на территории Республики Беларусь протяженность ВЛ различного напряжения составляет порядка **278 тыс. км.**, кабельных линий – **40 тыс. км.**, количество трансформаторных подстанций уже превысило **75 тысяч**;
- ❑ количество и протяженность более мелких источников, таких как силовые линии, распределительные устройства, бытовые электросети и др. трудно поддается подсчету.

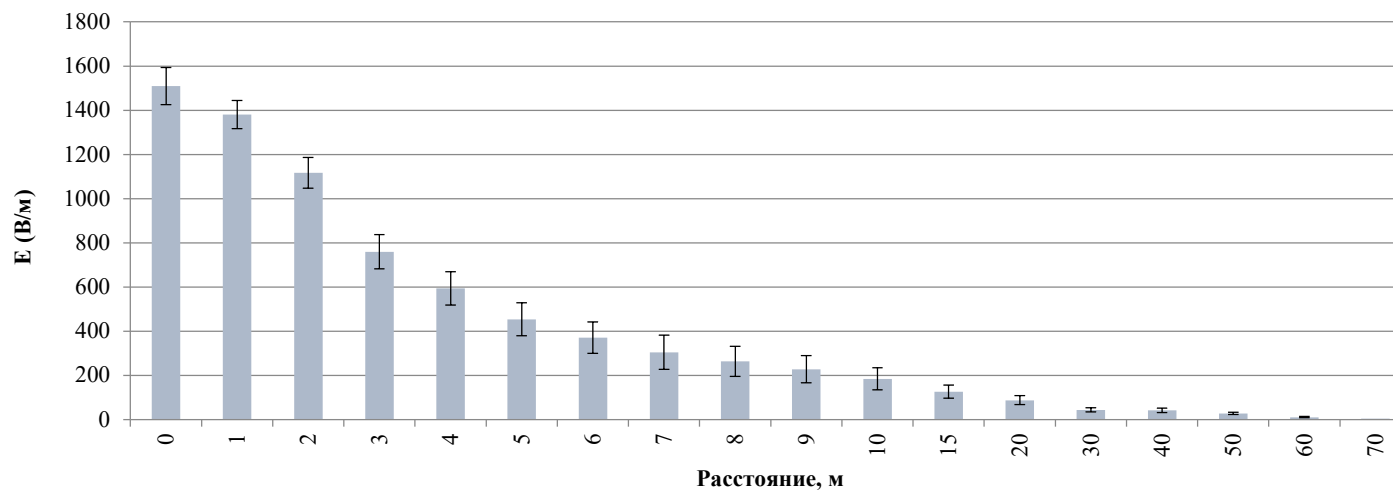
Пример затухания электрических полей тока промышленной частоты 50 Гц до фоновых значений от линий электропередачи напряжением 10 кВ



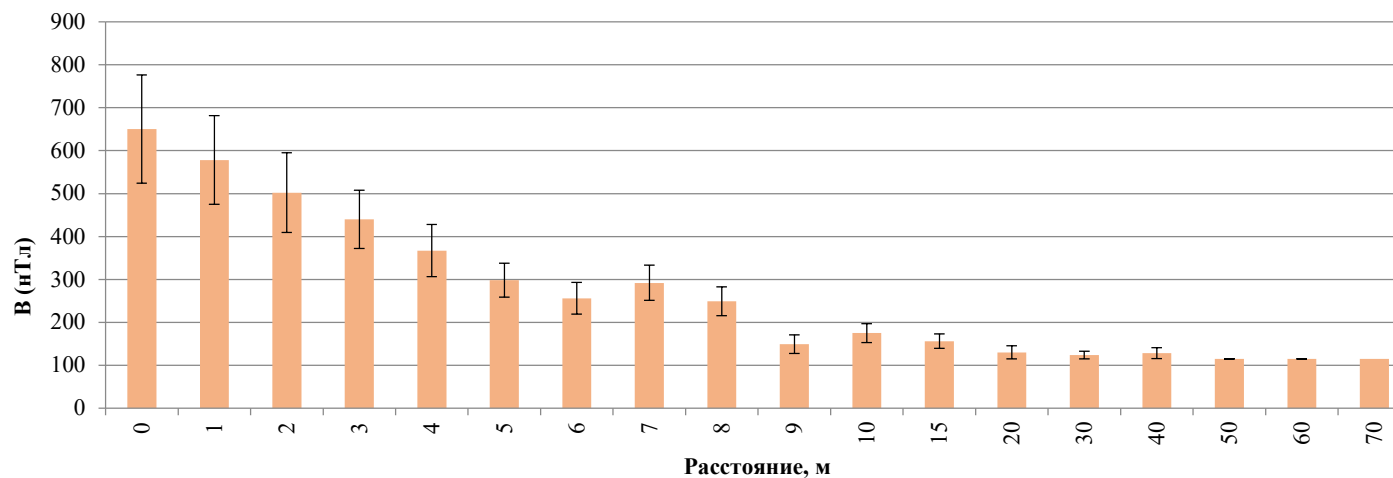
Пример затухания магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц до фоновых значений от линий электропередачи напряжением 10 кВ



Пример затухания электрических полей тока промышленной частоты 50 Гц до фоновых значений от ВЛ напряжением 110 кВ



Пример затухания магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц до фоновых значений от линий электропередачи напряжением 110 кВ



Зоны преобладания электрической составляющей электромагнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц ВЛ различного напряжения над фоновыми значениями

Воздушные линии электропередачи напряжением	Зоны с уровнями выше фоновых от крайнего провода ВЛ
10 кВ	10 м
35 кВ	30 м
110 кВ	70 м
220 кВ	90 м
330 кВ	160 м

Зоны преобладания магнитной составляющей электромагнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц ВЛ различного напряжения над фоновыми значениями

Воздушные линии электропередачи напряжением	Зоны с уровнями выше фоновых от крайнего провода ВЛ
10 кВ	7 м
35 кВ	30 м
110 кВ	50 м
220 кВ	20 м
330 кВ	120 м

На рисунке на примере электрической подстанции открытого типа «Петровщина» представлена схема распределения уровней напряженности электрического поля (ЭП) тока промышленной частоты 50 Гц по периметру и по высоте от поверхности земли.

Максимальные уровни напряженности ЭП тока промышленной частоты 50 Гц по периметру наблюдаются возле стороны, над которой воздушные линии электропередачи «входят» в подстанцию. Распределение уровней напряженности ЭП тока промышленной частоты 50 Гц по высоте имеет тенденцию увеличения уровней с высотой.

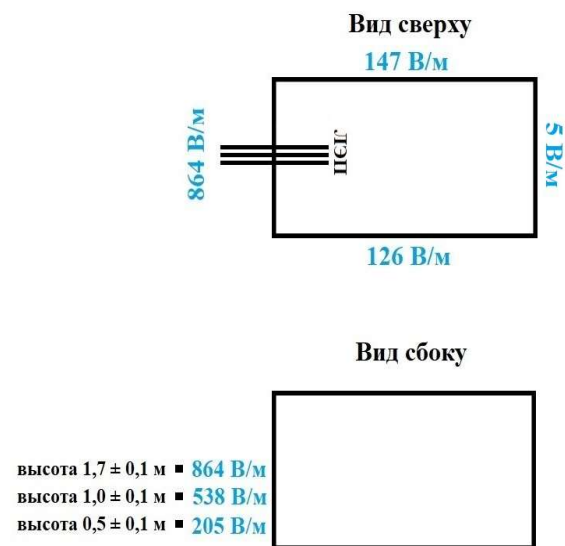
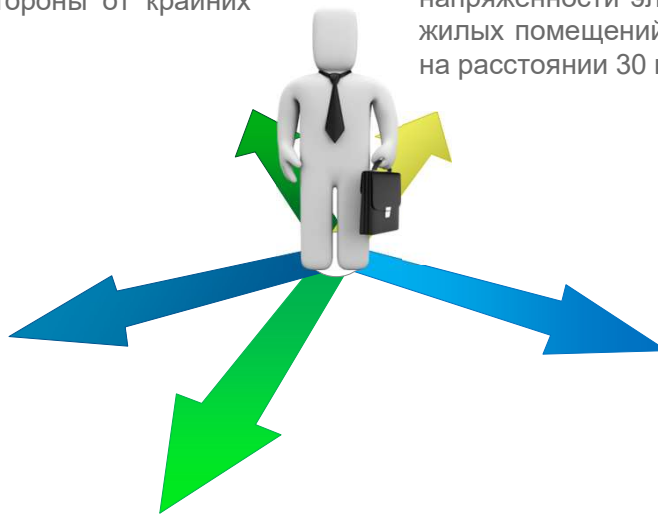


Рис. – Распределение уровней напряженности ЭП тока промышленной частоты 50 Гц электрической подстанции «Петровщина»

ВЫВОДЫ

ВЛ оказывают существенное влияние на увеличение уровней электрических и магнитных полей по сравнению с фоновыми значениями (без ВЛ) на территориях жилой застройки. Зоны неблагоприятного влияния ВЛ различного напряжения на население могут достигать 100 м по обе стороны от крайних проводов

Требования санитарных норм по напряженности электрического поля тока промышленной частоты 50 Гц для территорий жилой застройки (1000 В/м) выполняются на расстоянии 3 м от ВЛ 110 кВ, на расстоянии 20 м от ВЛ 220 кВ и на расстоянии 70 м от ВЛ 330 кВ. Требования санитарных норм по напряженности электрического поля тока промышленной частоты 50 Гц для жилых помещений (500 В/м) выполняются на расстоянии 5 м от ВЛ 110 кВ, на расстоянии 30 м от ВЛ 220 кВ и на расстоянии 100 м от ВЛ 330 кВ



Наиболее быстро затухает (ослабляется) магнитная составляющая поля по сравнению с электрической

Электрические подстанции 110/10 кВ открытого типа могут оказать воздействие на прилегающую к ним территорию, создавая уровни электрического поля тока промышленной частоты 50 Гц выше нормативных, в особенности в местах «входа» воздушных линий электропередачи

Электрические подстанции напряжением 110/10 кВ закрытого типа, напряжением 10/04 кВ, а также распределительных устройств напряжением 10 кВ в черте города не приводит к существенному изменению уровней электрического поля тока промышленной частоты 50 Гц на прилегающим к ним территориям



Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»



220012, г. Минск
ул. Академическая, 8



+375 17 347-73-70



rspch@rspch.by



+375 17 272-33-45



rspch.by
certificate.by

Образовательный центр «МОЦНА»:

- курсы повышения квалификации;
- обучающие семинары;
- стажировки на рабочих местах.



+375 17 399-87-34



edu@rspch.by

Лаборатория физических факторов среды обитания человека



+375 17 379-13-77



phiscal.factors@rspch.by



Информация о всех разработках Центра
доступна по ссылке:
<https://rspch.by/ru/DevelopedDocuments>