

УДК: 614.875

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ОТ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Лукьянов С.Э.

ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, Россия, Оренбург, e-mail: c_luk_10@mail.ru

В исследовании рассматривается вред населению от источников электромагнитных полей (ЭМП) промышленной частоты. В рамках исследования было произведено изучение фактических значений электрического поля промышленной частоты на жилой территории застройки вблизи от ЛЭП свыше 500 кВ по адресу: г. Оренбург, ул. Беляевская, д. 11а с последующей оценкой по нормативной документации РФ. Для измерения использовался прибор ВЕ-метр, модификация «АТ-004» и «50Гц» с блоком управления «НТМ-Терминал». Выделены основные точки повышенного риска для населения, проживающего и работающего на исследуемой территории.

Ключевые слова: сеть линий электропередач, электромагнитные поля промышленной частоты, источники электромагнитных полей промышленной частоты, оценка риска здоровью населения.

HYGIENIC ASSESSMENT OF ELECTRIC FIELDS INTENSITY FROM POWER TRANSMISSION LINE

Luk'janov S. Je.

Orenburg State Medical University (OrSMU), Russia, Orenburg, e-mail: c_luk_10@mail.ru

The study considers damage to the population from the source of electromagnetic fields (EMF) of industrial frequency. As part of the study, the actual values of the electric field of industrial frequency in the residential area of the building near the power lines of over 500 kV at the address: Orenburg, st. Belyaevskaya, d. 11a with a subsequent assessment according to the regulatory documentation of the Russian Federation. For measurement, the VE-meter device was used, the modification «АТ-004» and «50Hz» with the «NTM-Terminal» control unit. The main points of high risk for the population living and working in the studied territory are identified.

Keywords: transmission line network, electromagnetic fields of industrial frequency, sources of electromagnetic fields of industrial frequency, public health risk assessment.

Наиболее значительным источником электромагнитных полей (ЭМП) промышленной частоты является сеть линий электропередач (ЛЭП), протяженность которой в нашей стране

составляет свыше 4,5 млн. км. По данным отечественных и зарубежных авторов ЭМП техногенного происхождения обладают высокой биологической активностью, непосредственно влияют на передачу нервных импульсов и работу жизненно важных систем организма. При этом наиболее чувствительными при воздействии ЭМП являются системы кровообращения, нервная, эндокринная и система крови. На сегодняшний день можно считать установленным фактом, что ЭМП значительно повышает вероятность развития лейкозов, опухолей головного мозга и других локализаций. [4, с. 9; 5, с. 3]

Целью работы стало изучение фактических значений напряженности электрического поля промышленной частоты на селитебной территории вблизи воздушных линий электропередач.

Задачами исследования явились: Проведение инструментальных измерений уровней напряженности электрического поля (ЭП) промышленной частоты вблизи воздушных линий электропередач; установление территории с потенциальным риском развития неблагоприятных эффектов со стороны наиболее чувствительных органов и систем организма для населения.

Материалы и методы. Объектом исследования явилась линия электропередач напряжением свыше 500 кВ по адресу: г. Оренбург, ул. Беляевская, д. 11а. Для измерения использовался прибор ВЕ-метр, модификация «АТ-004» и «50Гц» с блоком управления «НТМ-Терминал». Свидетельство о поверке № 6167/18-7 от 21 сентября 2018г. до 20 сентября 2020 г.

Измерения проводились в 6 точках. [Рисунок 1]. Согласно общепринятой методике измерения параметров ЭП проводились на высотах 0,5, 1,5 и 1,8 м от поверхности земли. В каждой точке измерения проводились не менее 3 раз. По ним вычислялось среднее значение для каждой высоты измерений. [1, с. 61]

Основная часть.

Результаты. По результатам исследования в точках 1, 2, 4 и 5 уровни напряженности ЭП соответствовали ПДУ. В точке 3 и 6 выявлено превышение установленных ПДУ в 2 и 4,2 раза соответственно. [Таблица 1]

Вблизи точки 6 нет жилых и промышленных зданий; линия провеса от ЛЭП расположена над автотрассой. Здесь не отмечается продолжительное воздействие ЭП на население. Отсюда следует, что вред здоровью не наносится.

Точка 3 располагается вблизи жилых домов 9А и 9Б по улице Беляевская. Таким образом, жители находятся в зоне воздействия ЭП, параметры которого не соответствуют гигиеническим нормативам.

Это создает потенциальный риск развития неблагоприятных эффектов со стороны наиболее чувствительных органов и систем организма для экспонируемого населения.

В дальнейшем данное исследование будет дополнено исследованиями магнитного поля от данной ЛЭП и построением электромагнитной карты территорий города для планирования медико-профилактических мероприятий. [2, с. 84; 3, с. 4]

Заключение. Таким образом, можно сделать следующие выводы. Критическими системами организма при воздействии ЭМП являются нервная и эндокринная система, система кровообращения и крови. Анализ литературных данных показал высокий риск развития злокачественных новообразований у населения, подвергающегося длительному воздействию ЭМП промышленной частоты. В результате проведенных измерений уровней электрического поля промышленной частоты вблизи изучаемой воздушной линии электропередач выявлено превышение допустимых значений в 2 точках. Одна из точек измерения, в которой выявлено превышение, располагается вблизи жилых домов. Таким образом, жители жилых домов находятся в зоне воздействия ЭП, что может оказывать негативное влияние на здоровье населения. Полученные в ходе исследования данные могут быть использованы для дальнейшей оценки потенциального риска развития неблагоприятных эффектов и отдаленных последствий.

Литература.

1. Воздействие внешней электромагнитной среды на человека и средства защиты: монография / С.М. Аполлонский // В 3 т. Т.3. - СПб: СЗТУ. - 2011. - 286 с.
2. Горбачев В. В., Марков Г. П. Основы электромагнитной экологии: монография /Под ред. А. П. Коржавого. — М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. — 224 с.
3. Довгуша, В.В., Тихонов, М.Н., Довгуша, Л.В. Влияние естественных и техногенных электромагнитных полей на безопасность жизнедеятельности / В.В. Довгуша, М.Н. Тихонов, Л.В. Довгуша // Экология человека. - №12. - 2009. – 9 с.
4. Ильинский, Ю. А. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом / Ю.А. Ильинский, Л.В. Келдыш. - М.: Издательство МГУ, 2016. - 304 с.
5. Построение диалога о рисках от электромагнитных полей: радиационная программа. – Швейцария (Женева), Отдел по защите среды, окружающей человека, Всемирная организация здравоохранения, 2004. – 79 с.

Таблицы.

№	Координаты точки измерения	Фактическое значение ЭП на высоте 1,8м от опорной поверхности, В/м	Норма ЭП на высоте 1,8м от опорной поверхности, В/м	Сравнение фактического значения ЭП и нормы
1	Напротив кафе «Есенька» (51.723378 55.099196)	827	менее 1000	в пределах допустимого уровня
2	Напротив дома 9/1, ул. Беляевская (51.723119 55.099748)	19 менее 50 В/м (ниже чувствительности прибора)	менее 1000	в пределах допустимого уровня (НЧП*)
3	Напротив дома 9А – 9Б, ул. Беляевская (51.722861 55.099799)	2080	менее 1000	превышение допустимого уровня (под провисом)
4	Около входа в здание 11 А, ул. Беляевская (51.723446 55.099858)	20,5 менее 50 В/м (ниже чувствительности прибора)	менее 1000	в пределах допустимого уровня (НЧП*)
5	Напротив д.1, ул. Беляевская, остановка «Барди» (51.723601 55.098595)	36 менее 50 В/м (ниже чувствительности прибора)	менее 1000	в пределах допустимого уровня (НЧП*)
6	Через дорогу от остановки «Барди»/ 60 метров от д. 4, ул. Беляевская (51.723726 55.098971)	4200	менее 1000	превышение допустимого уровня (под провисом)

Таблица 1. Результаты измерений значений напряженности ЭП от ЛЭП по адресу: г. Оренбург, ул. Беляевская, д. 11а.

Условные обозначения: НЧП - ниже чувствительности прибора (менее 50 В/м).

Иллюстрации.



Рисунок 1. Точки измерений по адресу г. Оренбург, ул. Беляевская, д. 11а.

Условные обозначения: Зеленым маркером – точки измерения, в которых не выявлено превышение допустимого уровня (менее 1000 В/м.).

Красным маркером – точки измерения, в которых выявлено превышение допустимого уровня (более 1000 В/м.).