

МРНТИ 87.15.21

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА
ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ АО «KEGOC» В
ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА**

М.С. Рахимбеков, А.Ж. Шадетова, О.В. Гребенева, А.А. Кабиев, М.В. Русяев

РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных
заболеваний» МЗ РК, г. Караганда

Статья о натурных исследованиях распространенности электромагнитных излучений на электрических подстанциях ЦМЭС АО «KEGOC» в Карагандинской области Республики Казахстан.

Ключевые слова: электромагнитные излучения, электрические подстанции, безопасность, условия труда

Актуальность. Обеспечение электромагнитной безопасности работающих и населения при воздействии электромагнитных полей (ЭМП) составляет значительную проблему в связи с возрастающим электромагнитным загрязнением окружающей среды.

Персонал, осуществляющий эксплуатацию электропередачи сверх- и ультравысокого напряжения, в зависимости от характера трудовой деятельности, подвергается воздействию комплекса факторов производственной среды и трудового процесса: электромагнитные поля промышленной частоты (ПЧ), неблагоприятные микроклиматические условия, высокая тяжесть и напряженность трудового процесса.

Для некоторых видов работ характерны также такие дополнительные факторы, как повышенное нервно-эмоциональное напряжение (например, при подъеме на высоту), шум, вибрация, или (при выполнении работ под напряжением) связанные с коронированием проводов повышенная аэроионизация, концентрация оксидов азота, ЭМП широкополосного спектра радиочастотного диапазона. Но все же основным фактором возможного неблагоприятного влияния на человека при работах по обслуживанию и эксплуатации электросетевых объектов является ЭМП ПЧ (50 Гц), так как источниками ЭМП ПЧ на рабочих местах персонала являются элементы токоведущих систем различного напряжения (линии электропередачи, распределительные устройства и др.). Широкое проникновение источни-

ков ЭМП ПЧ в среду обитания человека также является потенциальным фактором риска потери здоровья в условиях вне производственных воздействий [1].

Цель исследования. Изучить распространенность электромагнитных излучений на подстанциях ЦМЭС АО «KEGOC».

Материалы и методы. Объектами исследований явились 9 подстанций ЦМЭС АО «KEGOC», из них 3 мощностью 500 кВ, остальные 6 мощностью по 200 кВ. Измерения проводились измерителем напряженности поля ЭМП промышленной частоты «BE-50» по методике СТ 1150 -2002 [2]. Замеры проводились на высоте 0,5; 1,0; 1,7 м от рабочей площадки у различного оборудования на открытых распределительных установках и закрытых распределительных установках (ОРУ, ЗРУ). Три подстанции мощностью 500 кВ – ПС Нуринская, ПС Осакаровская, ПС Жезказганская.

Электромагнитные поля (ЭМП) промышленной частоты (ПЧ), являющиеся частью диапазона радиочастотного спектра, наиболее распространены в производственных условиях. Диапазон промышленной частоты представлен в нашей стране частотой 50 Гц (в ряде стран Американского континента 60 Гц). Основными источниками ЭМП ПЧ, создаваемые в результате деятельности человека, являются различные типы производственного и бытового электрооборудования переменного тока. Поскольку соответствующая частоте 50 Гц длина волны составляет 6000 км, человек подвергается воздействию фактора в так называемой ближней зоне. В связи с этим, гигиеническая оценка ЭМП ПЧ осуществлялась раздельно по электрической и магнитной составляющим (ЭП и МП ПЧ).

Результаты исследований. По распространенности электрических и магнитных полей сравнивались подстанции имеющие одинаковую мощность.

По электрической и магнитной составляющей на всех высотах (0,5, 1,0, 1,7 м) более высокие значения на момент проведения замеров были на подстанции «Нура» и представлены в таблице 1-3 (по электрической составляющей - ПДУ 5 кВ/м, по магнитной составляющей - ПДУ 100 мкТл).

Таблица 1 - Значения электрической и магнитной составляющих на подстанции «Нура» 500 Кв

Замеры	n	M± m
Э 0,5 м	9	3,27+0,90
Э 1,0 м	9	9,40+2,52
Э 1,7 м	9	13,67+378
М 0,5 м	9	4,29+0,93
М 1,0 м	9	4,49+1,04
М 1,7 м	9	4,79+1,16

Таблица 2 - Значения электрической и магнитной составляющих на подстанции «Агадырь» 500 Кв

Замеры	n	M± m
Э 0,5 м	27	2,00±0,40
Э 1,0 м	27	5,76±1,07
Э 1,7 м	27	9,081±,59
М 0,5 м	27	2,84±0,59
М 1,0 м	27	2,50±0,50
М 1,7 м	27	2,610±,51

Таблица 3 - Значения электрической и магнитной составляющих на подстанции «Жезказганская» 500 Кв

Замеры	n	M± m
Э 0,5 м	21	2,60±0,60
Э 1,0 м	21	7,63±1,2
Э 1,7 м	21	13,01±2,17
М 0,5 м	21	2,66±0,39
М 1,0 м	21	2,85±0,47
М 1,7 м	21	2,98±0,51

Превышения предельно допустимых уровней по электрической составляющей наблюдались на высотах 1,0 м и 1,7 м на всех трёх подстанциях от 0,76 кВ/м до 8,67 кВ/м.

По магнитной составляющей, превышений на момент проведения замеров не наблюдалось. На высоте 0,5 м превышений по электрической составляющей и магнитной составляющей не было.

Подстанций мощностью 220 кВ - Metallургическая, Осакаровская, Акчатауская, Кайракты, Балхашская, Никольская. Здесь наблюдалась следующая ситуация – на подстанциях Осакаровская, Акчатауская, Кайракты, Никольская – превышений по электрической составляющей и магнитной составляющей не было. Незначительное превышение по электрической составляющей на высоте 1,7 м, наблюдалось на подстанции Балхашская на 0,04 кВ/м и Metallургическая – на 0,98 кВ/м.

Таким образом, при проведении исследований выявлено, чем больше мощность подстанций, тем выше показатели электромагнитных излучений. Показатели превышающие предельно-допустимые уровни выявлены по электрической составляющей на высоте 1,0 и 1,7 м.

Литература

1. Мисриханов М.Ш., Рубцова Н.Б., Токарский А.Ю. Обеспечение электромагнитной безопасности электросетевых объектов. - М.: Наука, 2010. – 870 с.
2. СТ 1150 -2002.
3. ГН №169 28.02.2015г.

Тұжырым

Қазақстан Республикасының Қарағанды облысындағы «KEGOC» АҚ ЦМЭС электрлік қосалқы станцияларындағы электромагнитті сәулелердің таралуын табиғи зерттеулер туралы мақала.

Түйінді сөздер: электромагниттік сәулелер, электрлік қосалқы станциялар, қауіпсіздік, еңбек шарты

Summary

The article is about full-scale studies of the prevalence of electromagnetic radiation at an electric substation, CMAS JSC "KEGOC" in the Karaganda region of the Republic of Kazakhstan.

Key words: electromagnetic radiation, electric substation, security, working conditions

МРНТИ 87.55.33

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА У РАБОЧИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ НА 500 кВ АО «KEGOC»

А.Ж. Шадетова¹, Ж.Х. Сембаев¹, М.С. Рахимбеков¹, Б.Ж. Смагулова¹, М.Р. Яхина²

РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» МЗ РК, г.Караганда¹

ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа²

Проведенные исследования по оценке факторов трудового процесса у рабочих основных профессий 2 подстанций на 500 кВ Центральных межсистемных электрических сетей предприятия АО «KEGOC» по Карагандинской области показали, что характер труда у инженеров и электромонтеров по обслуживанию подстанций по тяжести трудового процесса соответствовал допустимому классу и