

UDK-537.811

*Erkinboyev Ulug'bek Otabek o'g'li*

*Namangan Engineering and Construction Institute*

*Graduate student of the Department of Energy*

*Daminov Akmal Akbaraliyevich*

*Namangan Engineering and Construction Institute*

*Teacher of the Department of Energy*

## **ELECTROMAGNETIC FIELD TO TRICK ORGANISMS**

### **DANGEROUS AND HARMFUL EFFECTS**

**Abstract:** This article provides information on the mechanisms of electromagnetic field effects on living organisms. Also, when the current-carrying parts or insulation of electrical equipment is damaged, the electromagnetic field is under tension and its dangerous effects on humans have been studied.

**Key words:** electromagnetic field, electric energy, electrification, current and voltage, overhead line, electric voltage, insulators, insulation

*Erkinboyev Ulug'bek Otabek o'g'li*

*Namangan muhandislik-qurilish instituti*

*Energetika kafedrasi magistranti*

*Daminov Akmal Akbaraliyevich*

*Namangan muhandislik-qurilish institute*

*Energetika kafedrasi o'qituvchisi*

## **ELEKTRMAGNIT MAYDONNI TRIK ORGANIZIMLARGA**

### **XAVFLI VA ZARARLI TA'SIRLARI**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Elektromagnit maydonning tirik organizmlarga ta'sir qilish mexanizmlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Hamda elektr jixozlarni tok o'tkazuvchi qismlari yoki izolyatsiya buzilganda elektrmagnit maydoni kuchlanishi ostida bo'lib qolishi va uning insonga xavfli ta'sirlari o'rganilgan

***Kalit so'zlar:** elektromagnit maydonning, elektr energiya, elektrlashtirish, tok va kuchlanish, havo liniyalatri, elektr kuchlanish, izolyatorlar, izolyatsiya*

Elektromagnit maydonning tirik organizmlarga ta'sir qilish mexanizmiga qarab, elektromagnit maydonlarning xavfli va zararli ta'sirlari mavjud.

Elektromagnit maydonning tirik organizmlarga **xavfli** ta'siri deb –uni qisqa vaqtli ta'siri natijasida tirik organizim to'qimalarini yoki organlarni xarakati yoki boshqa ish faoliyatini buzilishi xosil bo'lishiga aytiladi.

Elektromagnit maydonning tirik organizmlarga **zararli** ta'siri deb –uni uzoq vaqtli ta'siri natijasida, u sabab bo'lgan kasallanishi yoki ishlash qobiliyatini pasayishi sodir bo'lishiga aytiladi.

Elektromagnit maydonning tirik organizmlarga xavfli ta'siri, odatda, tirik organizim ushbu elektr qurilmalarning joylashish maydoniga kirganida namoyon bo'ladi. Bu xolat kuchlanish ostida bo'lgan elektr qurilmani qisimlarga inson tasodifan tekganda, elektr qurilmalar shikastlanganda va elektr qurilmalarning korpusda yoki yer yuzasida elektr kuchlanish paydo bo'lganda, yuzaga kelishi mumkin.

Elektrmagnit maydonni insonga qisqa muddatli xavfli ta'sirida tegib ketish kuchlanishi va qadam kuchlanishlariga ajratiladi. Tegib ketish kuchlanishi va qadam kuchlanishi, salt yurish va qisqa tutashish kuchlanishlaridan farq qilish kerak. Tegib ketish kuchlanishi deb elektr zanjirning inson tegib turgan ikkita nuqtasi orasidagi potetsiallar farqiga aytiladi. Qadam kuchlanishi deb yer yuzini qadam massasidagi potetsiallar farqiga aytiladi.

Elektr jixozlarni tok o'tkazuvchi qisimlari yoki izolyatsiya buzilganda elektrmagnit maydoni kuchlanishi ostida bo'lib qolishi mumkin va uning qisimlarga tasodifan tegib ketishida elektrmagnit maydonning insonga xavfli ta'sirini natijasi xar xil bo'lishi mumkin. Ba'zi bir elektr jixozlarni qayd etilgan qisimlariga tegib ketish xollarida odam organizimidan kichik toklar oqib o'tsa bu xavfsiz bo'ladi, boshqa xollarda esa toklar qiymati katta bo'lsa, ular elektr jaroxat yetkazishi va xattoki odamni o'limga olib kelishi mumkin.

Ko'rsatilgan xollarda elektr tokini odam organizimiga ta'sirini elektr zarba deb atash qabul qilingan.

Elektrmagnit maydonni inson organizimiga xavfli ta'siri darajasini keyingi asosiy faktorlar aniqlaydi:

-Kuchlanish va tokni turi va kattaligi.

-Elektr tokining chastotasi.

-Odam organizimga elektr tokini yoki elektrmagnit maydonni ta'sirini davomiyligi:

-Atrof muxit sharoitlari:

Elektr jixozlari bilan ishlaganda insonni elektr qurilmalariga va elektr zanjirlariga tegib ketish sxemalar xar xil bo'lishi mumkin va ular quyidagicha:

-ikki fazali teginish-sanoat 50 gs chastotali uch fazali tarmoqlarda.

-bir fazali teginish-sanoat chastotali neytral simi yerga ulangan elektr tarmoqlarda.

-ikkita nuqtasiga tegish maxsus qurilmalarda elektr zanjirlarni elektrmagnit maydonning potentsiali xar xil bo'lgan ikkita nuqtalarda.

-bir qutubli tegib ketish o'zgarmas tok elektr tarmog'ida

- ikki qutubli tegib ketish o'zgarmas tok elektr tarmog'ida.

Ikki fazali teginish, uch fazali elektr tarmoqlarida eng xavfli xodisa xisoblanadi. Chunki inson tanasiga bu xolatda elektr tarmog'ini eng katta kuchlanishi ta'sir etadi, inson tanasidan o'tayotgan tok  $I_n$  esa eng katta qiymatga ega bo'ladi, uni amaliy xolatda hech narsa bilan chegaralab bo'lmaydi.

$$I_n = \frac{\sqrt{3}}{R_n}$$

Bunda  $\sqrt{3U_f}$  liniya kuchlanishi, ya'ni elektr tarmog'ini ikkita faza simlari orasidagi elektrmagnit maydon potentsiallarni farqi (V).  $U_f$  –uch fazali elektr ramog'ini faza kuchlanishi  $R_n$ - odam tanasini elektr qarshiligi (Om).

Ikki fazali teginish xollari juda kam uchraydigan xollardir, shuning uchun tajriba tariqasida bir fazali va bir qutubli teginish xollari tekshirildi. Chunki

ishlab chiqarish sharoitida elektr jixozlarni korpuslarini elekt izolyatsiyasi buzilganda yoki odamni bir vaqtni o'zida tok o'tkazuvchi qisimga va yerlashtirilgan konstruktsiyaga tegishida sodir bo'ladi.

Qadam va teginish kuchlanishlarini qiymatlari elektr izolyatsiya buzilishida teginish va qadam koeffitsienti bilan tavsiflanishi mumkin

$$\alpha_t = \frac{U_t}{U_0} \quad \alpha_q = \frac{U_q}{U_{er}}$$

$U_t$  va  $U_q$ - mos ravishda teginish va qadam kuchlanishlari,  $U_0$ -Nol potentsialga nisbatan uskuna korpusining kuchlanishi,  $U_{er}$  – nol potentsialiga nisbatan yerlashtirish tuzilmasidagi kuchlanishi.

Teginish va qadam kuchlanishlari o'zini moyiyati bo'yicha nisbiy teginish va qadam kuchlanishlari bo'lib, jixoz va nol potentsiallar orasidagi eng katta mumkin bo'lgan potentsiallar farqiga nisbatda olinganlar va nisbiy birliklarda ifodalanganlar.

Elektr jixozlarni korpusi va tok o'tkazuvchi qisimlari orasida kontakt sodir bo'lsa uni korpusida yerni nol potentsialiga nisbatan  $U_n$  – potentsiali paydo bo'ladi va uning kattaligi elektr qurilmalarni kuchlanishini bir qismini tashkil etadi. Korpus ximoya qiluvchi yerlashtirish tuzilmasiga ulangan bo'lsa, korpus va yerlashtirish potentsiallari nol potentsialga nisbatan teng bo'ladi u yerga tutashish joyi bo'ladi. Yerga tutashish deb kuchlanish ostida turgan elektr qurilmalarni qisimlarini, yerlashtirish tuzilma yoki yer bilan tasodifiy elektr ulanishiga aytiladi, misol uchun xavo liniyasini simi uzilib yerga tushganda, tok yerga oqib ketayotib ancha yoyilish zonasini xosil qiladi. Elektr tarmoqlarning yaqinidagi o'tkazuvchi yer nuqtalarini potentsiyaallari nolga teng bo'lgan, zonani tok yoyilishi zonasi deb ataladi.

Yerlashtiruvchi tuzilma murakkab shaklda bo'lib, yerni elektr xossalari bir jinsli emas, shuning uchun yerlashtirish tuzilmasi yaqinidagi yerda elektrmagnit maydonni tarqalishini murakkab bog'lanishlar bilan aniqlanishi mumkin. Elektr tarmoqlarni yaqinidagi elektromagnit madonni taqsimlanishini

analiz qilish maqsadida, tok yerga yakka yerlashtruvchi elementdan oqib tushmoqda yerlashtirgich yarim shar shaklida deb, faraz qilamiz.

Ulanish zanjirini boshqa qutibli yerlashtirgichdan cheksiz katta masofada joylashgan. Bu xolda tok yo‘llari yerda radial bo‘ladi, yerlashtrigich markazidan masofadagi tok zichligi ( $j$ ) esa yerga tutashi toki ( $I_{qt}$ ) ni ( $x$ ) radiusli yarimlar sirtini yuzaga nisbati sifatida aniqlanadi:

$$j = \frac{I_{qt}}{2\pi x^2}$$

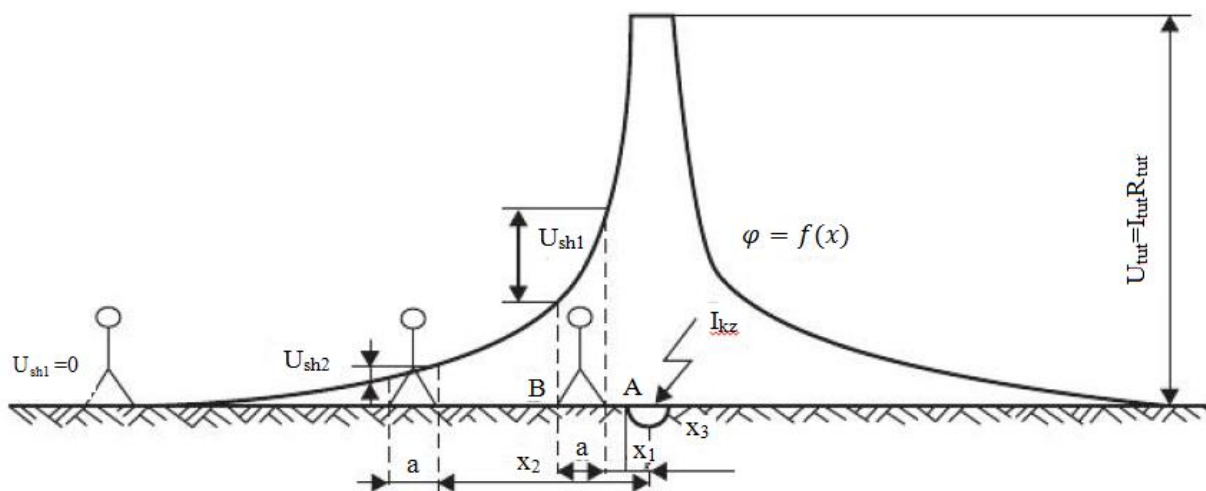
Nuqta A da rasm-1 potentsialni aniqlash uchun yarimlarini elektrodan tok yoyilishi maydonida  $dx$  elementar qatlamini ajratasiz. Bu qatlamda potentsial tushushini  $dU$  teng.

$$dU = Edx$$

Maksivel tenglamasi asosida, Om qonuni deb nomlanuvchi, difrentsial shakilda

$$E = j\rho$$

Bunda:  $\rho$ -yerni solishtirma elektr qarshiligi Om/m



*1-rasm. Yer yuzini potentsialini nohiziqli funktsiya  $\frac{1}{x}$  qonuni bo‘yicha o‘zgarishi. Yarim shar elektrodan cheksizlikga uzoqlashganda, elektr maydon kuchlanishi va potentsiali nolga aylanadi.*

Elektrod markazidan  $X$  masofada joylashgan yerning ixtiyoriy A nuqtadagi potentsialni cheksiz kichik va qalinlikdagi yer qatlamlarida potetsial tushishlari  $dU$  ni  $X$  nuqtadan  $\infty$  gacha qo‘yishi bilan aniqlanish mumkin:

$$\varphi = U_A = \int_x^{\infty} dU = \frac{\rho I_{qt}}{2\pi} \int_x^{\infty} \frac{dx}{x^2} = \frac{\rho I_{qt}}{2\pi x}$$

Bunda:  $I_{qt}$ -yerga qisqa tutashuv toki, to'la tutashuv zanjirini strukturasi bilan aniqlanadi. A X-elektrod markazidan fazoni ixtiyoriy nuqtasiga bo'lgan masofa M

Munosabat (2.8) dan ko'rinib turibdiki, yer yuzini nuqtalarini potentsiali tutashishi nuqtasidan uzoqlashganda kamayib boradi. Kuchlanishi kamayishi noxiziqli funktsiya  $\frac{1}{x}$  bilan aniqlanadi va chegara nolga intiladi. Potensial nolga teng bo'lgan yer yuzini soxasi ko'pincha elektrotexnik yer deb ataladi, bunga potentsali nol degan tushuncha qo'yiladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Кузносков К. Б. Основы электробезопасности в электроустановках: учебное пособие. - М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 495 с. ISBN 978-5-89035-966-7
2. Sirojiddinov O'. S. Elektr xavfsizligi: Darslik/ - T.: «Lesson press», 2021. – 1
3. Долин П. А., Медведев В. Т., Корочков В. В. Электробезопасность. Теория и практика: учебное пособие для вузов/, Издво: МЭИ, 2012. - 276 с. ISBN: 978-5-383-00629-0 14. 2 б.
4. Даминов А. А. и др. Перспективные направления автоматизированного управления процесса производства, передачи и потребления электроэнергии //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №. 2-3. – С. 59-62.
5. Даминов А. А., Махмудов Н. М., Мамадалиев Б. Б. Автоматическое регулирование источников реактивной мощности //Science Time. – 2019. – №. 4 (64). – С. 68-71.
6. Даминов А. А., Махмудов Н. М. Функциональные возможности и преимущества микропроцессорной системы воздушных линий //Science Time. – 2016. – №. 3 (27). – С. 159-161.

7. Даминов А. А. Исследование макро и микроструктуры синтетического алмаза // Science Time. – 2015. – №. 5 (17). – С. 135-138.
8. Даминов А. А., Махмудов Н. М., Шарипов Ф. Ф. Применение бесконтактных аппаратов и логических элементов в схемах управления электроприводами // Science Time. – 2016. – №. 11 (35). – С. 143-147.
9. Даминов А. А., Махмудов Н. М. Теплопроводность композитного синтетического алмаза // Science Time. – 2015. – №. 6 (18). – С. 144-146.
10. Даминов А. А. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ПРИМЕСЕЙ В СИНТЕТИЧЕСКИХ АЛМАЗАХ // Science Time. – 2016. – №. 11 (35). – С. 141-142.
11. Negmatov S. S. et al. Synthetic Diamond Thermistors and Heatsinks // Journal of Optoelectronics Laser. – 2022. – Т. 41. – №. 6. – С. 764-769.
12. Toshmirzaev M. A., Daminov A. A. The thermal conductivity of synthetic diamond. – 2010.
13. Toshmirzaev M. A., Daminov A. A. The thermal conductivity of synthetic diamond; Teploprovodnost sinteticheskogo almaza. – 2010.
14. Daminov A. A. AUTOMATIC ADJUSTMENT OF TRANSFORMERS // Science Time. – 2021. – №. 5. – С. 61-64.