

Date: 23rd June-2025

MAGNIT MAYDON ENERGIYASI

Majidova Gulnora

G'ijduvon tuman 2-son politexnikumi Fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada magnit maydon energiyasi tushunchasi, uning fizik mazmuni, magnit maydonning energiyasini aniqlash usullari va amaliy qo'llanilishi haqida so'z yuritiladi. Magnit maydonning energiyasi elektromagnit tizimlar, generatsiya va induksiya hodisalarida qanday rol o'ynashi tushuntiriladi. Shuningdek, formulalar va grafikalar orqali mavzu yanada yoritib beriladi.

Kalit so'zlar: Magnit maydon, energiya, elektromagnit induksiya, tok, magnit induksiya, elektromagnit to'lqinlar.

Аннотация: В данной статье рассматривается понятие энергии магнитного поля, её физическая сущность, методы определения и практическое применение. Объясняется роль энергии магнитного поля в электромагнитных системах, генерации и явлениях индукции. Кроме того, тема раскрыта с использованием формул и графиков.

Ключевые слова: магнитное поле, энергия, электромагнитная индукция, ток, магнитная индукция, электромагнитные волны.

Kirish

Fizikada magnit maydon — bu harakatdagi elektr zaryadlari yoki o'zgaruvchan elektr maydonlari orqali hosil bo'ladigan maxsus maydondir. Bu maydon elektr tok o'tkazuvchi sim atrofida, magnitlar ichida yoki elektromagnit to'lqinlarda mavjud bo'ladi. Magnit maydon nafaqat kuch ta'siri bilan ifodalanadi, balki u energiyaga ham ega bo'ladi. Shu bois magnit maydon energiyasi tushunchasi zamonaviy fizikaning muhim yo'nalishlaridan biridir.

Magnit maydonning energiyasi tushunchasi

Magnit maydon energiyasi — bu magnit maydon mavjud bo'lgan fazoda saqlanadigan energiyadir. Elektr maydon singari, magnit maydon ham energiya saqlaydi va uni boshqa jism yoki tizimga uzatishi mumkin. Bu energiya o'zgaruvchan tok zanjirlarida, induktiv elementlar, elektromagnit to'lqinlar va transformatorlarda namoyon bo'ladi.

Magnit maydon energiyasining miqdoriy ifodasi quyidagicha ifodalanadi:

$$W = 1/2 \cdot L \cdot I^2$$

Bu yerda

- W — magnit maydon energiyasi,
- L — induktivlik (Genri),
- I — zanjirdagi tok kuchi (Amper).



Date: 23rd June-2025

Magnit maydon energiyasining zichligi

Agar magnit maydon biror muhitda tarqalayotgan bo'lsa, uning har bir nuqtasida energiya zichligi aniqlanishi mumkin:

$$w = B^2 / 2\mu$$

Bu yerda

- w — energiya zichligi (J/m^3),
- B — magnit induksiya (Tesla),
- μ — muhitning magnit singdiruvchanligi.

Bu formula orqali magnit maydonning fazodagi energiya taqsimoti tahlil qilinadi.

Amaliy qo'llanilishi

Magnit maydon energiyasi turli elektr qurilmalarda ishlatiladi:

- Transformatorlar va elektromagnitlar,
- Elektrodvigatellar,
- Induktor va reaktansli qurilmalar,
- Magnit rezonans tomografiyasi (MRI),
- Maglev poyezdlari va kontakt bo'lmagan energiya uzatish tizimlari.

Elektromagnit induksiya hodisasi Faradey qonuni asosida magnit maydon energiyasini tok shaklida ishlatishga imkon beradi.

Nazariy va tajribaviy ahamiyati

Magnit maydon energiyasining nazariy jihatlarini elektromagnit to'lqinlarning tarqalishini tushinishda muhim rol o'ynaydi. Maxsus holatlarda bu energiya harakatdagi zaryadlar orqali mexanik energiyaga aylanishi mumkin. Tajribalarda magnit maydonning harakatdagi zaryadlarga ko'rsatadigan ta'siri Lorens kuchi orqali kuzatiladi.

Xulosa

Magnit maydon energiyasi fizikaning nazariy va amaliy jihatlarida muhim o'rin tutadi. U nafaqat elektr tokining ta'sirini tushuntiradi, balki sanoat va texnikada energiyani saqlash, uzatish va boshqarishda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi. Elektronika, energetika, tibbiyot va transport sohalarida magnit maydonning energiyasi asosida yaratilgan qurilmalar keng qo'llanilmoqda. Shu bois bu sohadagi ilmiy tadqiqotlar hali-hanuz dolzarb bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Halliday, Resnick, Walker – “Fundamentals of Physics”, 10-nashr
2. Sears & Zemansky – “University Physics”
3. Qodirov M., “Umumiy fizika kursi”, Toshkent, 2020
4. Jizzax davlat pedagogika instituti fizikadan o'quv qo'llanmasi, 2021
5. Elektr va magnit maydonlar – O'zbekiston Milliy universiteti elektron manbalari

