*Довжанська загальноосвітня школа I – III ступенів*

*Іршавської районної ради*

Проектна робота

з теми

*«Трибоелектрика та її застосування»*

Підготував

учень 10 – А класу

Турок Вадим

Перевірила

Батрин І.І

*с. Довге*

*- 2019 -*

**Трибоелектрика** ([рос.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *трибоэлектричество,* [англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *triboelectricity,* [нім.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Triboelektrizität f*) – явище виникнення електрики під час тертя тіл одне об одне. Сильний прояв Т. спостерігається, напр., при терті [кварцу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%86) об кварц. Має місце загальна закономірність, згідно з якою при терті двох діелектриків позитивного заряду набуває той з них, у якого діелектрична проникність більша.

Трибоефект використовується у збагаченні корисних копалин у [сепараторі трибоелектричному](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80_%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9).

**Трибоелектри́чний ефе́кт** — явище [електризації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) тіл при [терті](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D1%82%D1%8F).

Ефект зумовлений встановленням і розривом контакту між тілами при терті. При встановленні контакту принаймні в окремих ділянках поверхонь відбувається процес [адгезії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B3%D0%B5%D0%B7%D1%96%D1%8F) — злипання поверхонь тіл. Внаслідок злипання [носії заряду](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D1%96%D1%97_%D0%B7%D0%B0%D1%80%D1%8F%D0%B4%D1%83) з одного матеріалу частково переходять в інший, прагнучи вирівняти [електрохімічні потенціали](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB). При швидкому розриві контакту частина носіїв заряду залишається в чужому тілі, створюючи таким чином надлишковий заряд. Цей механізм може підсилюватися [п'єзоефектом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F'%D1%94%D0%B7%D0%BE%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82), оскільки при терті виникають [механічні напруження](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F), та [піроелектричним ефектом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%96%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA), оскільки при терті тіла нагріваються.

Трибоелектричний ефект був відомий ще стародавнім грекам. [Фалес Мілетський](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%81_%D0%9C%D1%96%D0%BB%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9) описував притягання легких тіл, що натертого шерстю [бурштину](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D1%80%D1%88%D1%82%D0%B8%D0%BD). Слово *електрика* походить від грецької назви бурштину.

Електризація тертям використовується, наприклад, у [електростатичному генераторі ван де Граафа](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%B2%D0%B0%D0%BD_%D0%B4%D0%B5_%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B0%D1%84%D0%B0).

Для розділення суміші мінералів, які представлені непровідниками, застосовують [трибоелектричну сепарацію](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F&action=edit&redlink=1).

**ТРИБОЕЛЕКТРИЧНИЙ ЕФЕКТ В ЕЛЕКТРОІЗОЛЯЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЯХ**

Наявність в електроізоляційних конструкціях різних матеріалів (провідникових та електроізоляційних) призводить до тертя елементів конструкцій в залежності від температурного коефіцієнту лінійного розширення та появи вільних електронів. Виникає трибоефект, що призводить до появи трибопотенціалу, котрий стимулюються підвищеною робочою температурою електроізоляційних конструкцій.

Алюмінієва фольга, що використовується в якості екранів кабелів та електродів конденсаторів, має оксидну плівку. Наявність оксидної плівки призводить до збільшення роботи виходу та контактної різниці потенціалів. Товщина оксидної плівки в процесі експлуатації зростає, отже трибошуми також збільшуються

Поява вільних електронів в металі або діелектрику при їхньому терті обумовлена в основному контактною електризацією: чим вище різниця роботи виходу або контактна різниця потенціалів матеріалів, тим вище електростатичний заряд, що накопичується, тим вище трибопотенціал.