

ТРАНЗИСТОРИ З РІДКОГО МЕТАЛУ – ОСНОВА
БІОЛОГІЧНО СУМІСНИХ КОМП'ЮТЕРІВ

Петкогло Д. Ю., студентка, e-mail: tte_nniekt@ukr.net

Науковий керівник: к.т.н., доцент Чорна М. О.

Державний біотехнологічний університет

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень та публікацій. Транзистори є основою для всіх сучасних електронних пристроїв. І свого роду аналоги транзисторів також мають стати основою м'якої та біологічно сумісної електроніки, яка зможе функціонувати, будучи вбудованою прямо у тіло людини чи іншої живої істоти.

Мета досліджень. Дослідження транзисторів з рідкого металу та перспектива їх розвитку.

Основні матеріали досліджень. Рідкий метал може працювати як електричний вимикач за рахунок створення та розмикання контакту між двома крапельками металу. Коли до цих крапель підводиться електричний потенціал певної полярності, вони притягуються один до одного та контактують, що дозволяє протікати електричному струму через місце контакту. При зміні полярності електричного потенціалу, що подається крапельки металу відштовхуються один від одного і контакт розмикається.

Щоб створити рідкометалевий транзистор, ученим довелося навчитися штучно викликати явище капілярної нестабільності серед рідкого металу. Саме завдяки цьому ефекту під впливом електричного поля одна крапля металу поділяється на дві. Вчені називають все це рідкометалевим транзистором через те, що він має ряд властивостей, схожих із властивостями звичайних напівпровідникових транзисторів.

Щоб створити рідкометалевий транзистор, ученим довелося навчитися штучно викликати явище капілярної нестабільності серед рідкого металу. Саме завдяки цьому ефекту під впливом електричного поля одна крапля металу поділяється на дві. А посилюється цей ефект за рахунок електрохімічної реакції на поверхні металу, перепад товщини шару оксиду, що створюється на поверхні, викликає перепад сил поверхневого натягу, яке і розділяє одну краплю на дві менші краплі.

Називають все це рідкометалевим транзистором через те, що він має ряд властивостей, схожих із властивостями звичайних напівпровідникових транзисторів. Дві краплі рідкого металу, що формуються, дуже схожі на два електроди польового транзистора, стік і виток. І, використовуючи керуючий електричний потенціал, можна домогтися закриття або відкриття рідкометалевого транзистора. Така технологія надає масу унікальних можливостей, на її основі можна буде створювати повністю перебудовані фізично рідкометалеві електронні схеми.

Висновки. Область застосування нового типу "програмованої матерії" практично нескінченна. Вироби, виготовлені з такої матерії, зможуть змінювати не тільки свою форму, а й свої функціональні можливості, підлаштовуючись оптимальним чином під особливості завдання, що вирішується в даний момент.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем на основі фундаменталізованого підходу. О. В. Антоненко, І. О. Бардус. <https://library.kre.dp.ua/Books>