**322. Два прямолинейных бесконечно длинных проводника расположены перпендикулярно друг другу и находятся в одной плоскости (рис.2.4). Найти величину магнитной индукции в точках М1 и М2 , если токи , . Расстояния АМ1 = АМ2 =1 см и СМ1=ВМ2= 2 см. Проводники находятся в вакууме.**

**Решение**

**Си:**

**Дано:**



****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

В каждой из точек М1 и М2 существуют два магнитных поля. Они созданы токами  и . Согласно принципу суперпозиции вектор  суммарного поля в каждой из точек М1 и М2 равен

 (1)

Где  и векторы магнитной индукции полей, созданных рассматриваемыми токами в i-той точке (i = 1 и 2). Используя правило буравчика, построим линии магнитной индукции этих полей в точках М1 и М2.

Как видно из этого рисунка, в точке М1 векторы  и  направлены в одну сторону (перпендикулярно плоскости рисунка «к нам»). Следовательно, величина магнитной индукции  в точке М1 будет равна сумме модулей векторов  и . Модули этих векторов найдем по формуле для поля бесконечно длинного прямолинейного проводника с током:

, 

Тогда получим:



 (2)

Как видно из рисунка, в точке М2 векторы  и  направлены в разные стороны перпендикулярно плоскости рисунка ( «от нас»,  «к нам»). Следовательно, величина магнитной индукции  в точке М2 будет равна разности модулей векторов  и . Модули этих векторов найдем по формуле для поля бесконечно длинного прямолинейного проводника с током:

, 

Тогда получим:



 (3)

Проверим единицы измерения в формулах (2) и (3):





Подставим данные в (2):



Подставим данные в (3):



**Ответ: ; .**