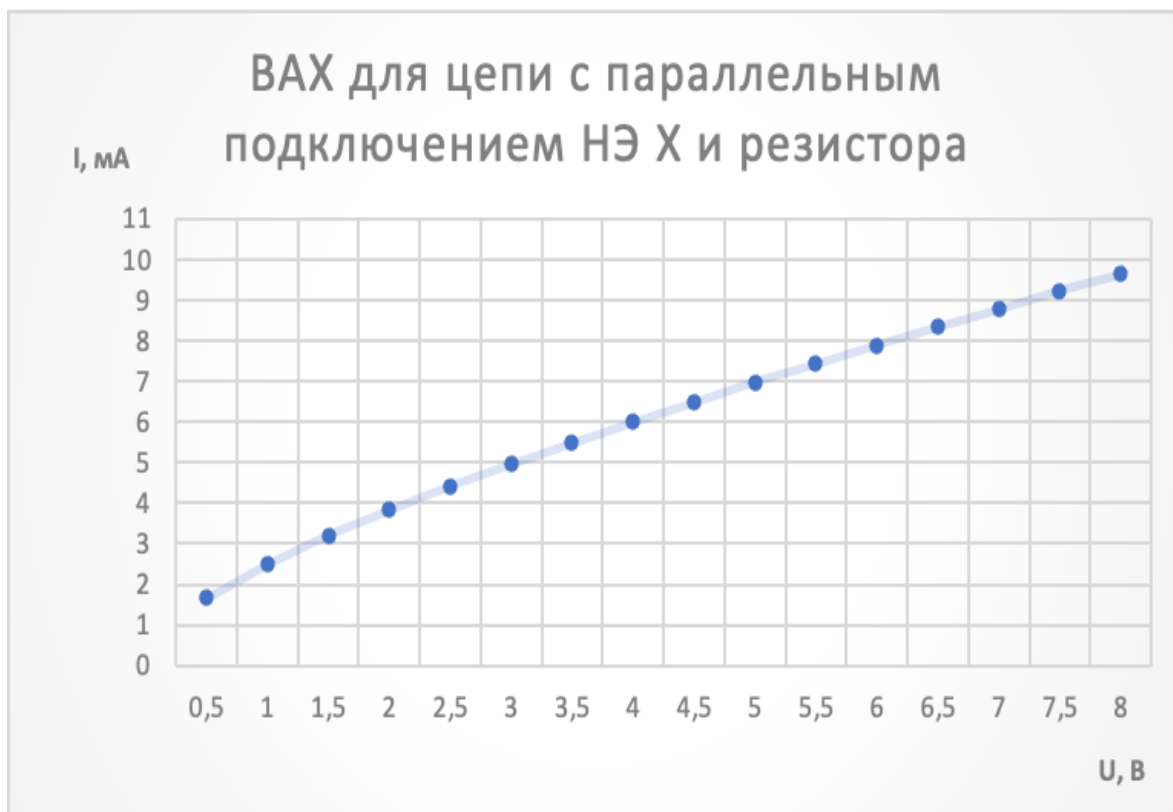


Решение экспериментального задания
3-го этапа Республиканской олимпиады по физике, 2022
10 класс, (15 баллов)

1) [4,0 балла] Наносим точки и получаем график



2) [5,0 баллов] Для построения вольт-амперной характеристики для нелинейного элемента цепи X, от значений тока при параллельном соединении нужно отнять силу тока, протекающую по резистору с сопротивлением 2кОм.

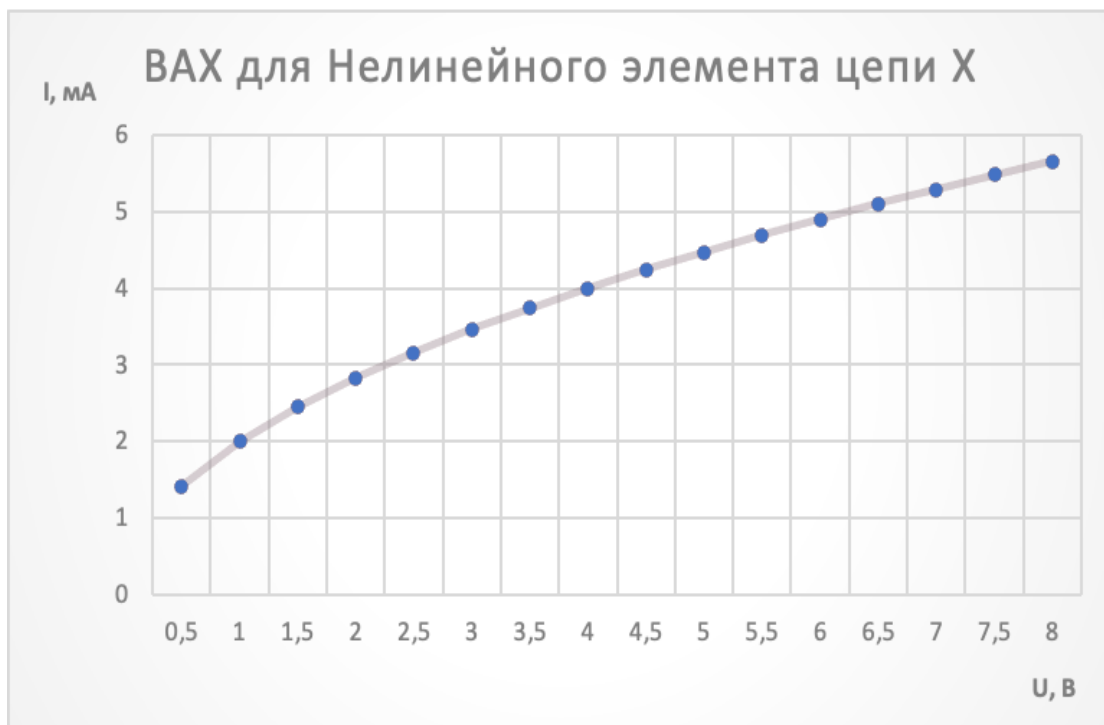
$$I_{\text{нэX}} = I_{\text{ц}} - I_R$$

где $I_R = \frac{U}{R}$ с учетом данной силы тока

$$I_{\text{нэX}} = I_{\text{ц}} - \frac{U}{R}$$

U, В	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
I_R , мА	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4
$I_{\text{ц}}$, мА	1,66	2,5	3,2	3,83	4,41	4,96	5,49	6	6,49	6,97	7,44	7,9	8,35	8,79	9,23	9,66
$I_{\text{нэX}}$, мА	1,41	2	2,45	2,83	3,16	3,46	3,74	4	4,24	4,47	4,69	4,9	5,1	5,29	5,48	5,66

Наносим точки и строим на график.



3) [1,0 балл] По графику видно, что при напряжении 4 В сила тока равна 4 мА.

4) [4,0 балла] При последовательном подключении резистора к нелинейному элементу X общее напряжение определяется по закон Ома:

$$U = U_{\text{нэX}} + U_R$$

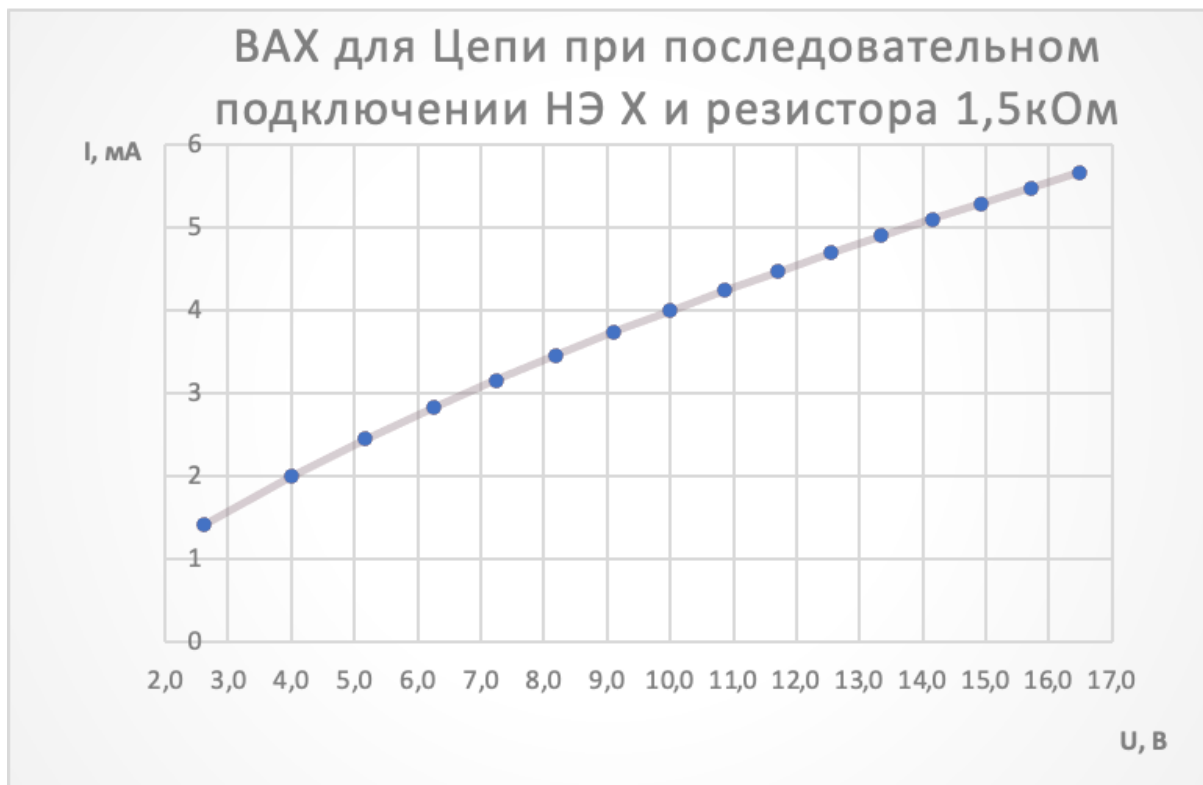
где $U_R = I \cdot R$ с учетом данного напряжения

$$U = U_{\text{нэX}} + I \cdot R$$

Значение сопротивления резистора $R = 1,5 \text{ кОм}$.

Вычисляем значение напряжения U и заносим в таблицу, далее построим новую ВАХ.

$I, \text{ мА}$	1,41	2	2,45	2,83	3,16	3,46	3,74	4	4,24	4,47	4,69	4,9	5,1	5,29	5,48	5,66
$U_{\text{нэX}}, \text{ В}$	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
$U_R, \text{ В}$	2,12	3,00	3,68	4,25	4,74	5,19	5,61	6,00	6,36	6,71	7,04	7,35	7,65	7,94	8,22	8,49
$U, \text{ В}$	2,62	4,00	5,18	6,25	7,24	8,19	9,11	10,0	10,86	11,71	12,54	13,35	14,15	14,94	15,72	16,49



5) [1,0 балл] Сила тока при 10 В равна 4 мА.