



ІНСТИТУТ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НАН УКРАЇНИ

ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАН УКРАИНЫ

Федорович О.А., Войтенко Л.М.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАСПАДА НЕИДЕАЛЬНОЙ ПЛАЗМЫ

ИМПУЛЬСНЫХ РАЗРЯДОВ В ВОДЕ

Уравнение баланса для плотности электронов

$$\frac{\partial n_e}{\partial t} = n_\alpha \cdot n_e \cdot \beta - n_e^3 \cdot \alpha$$

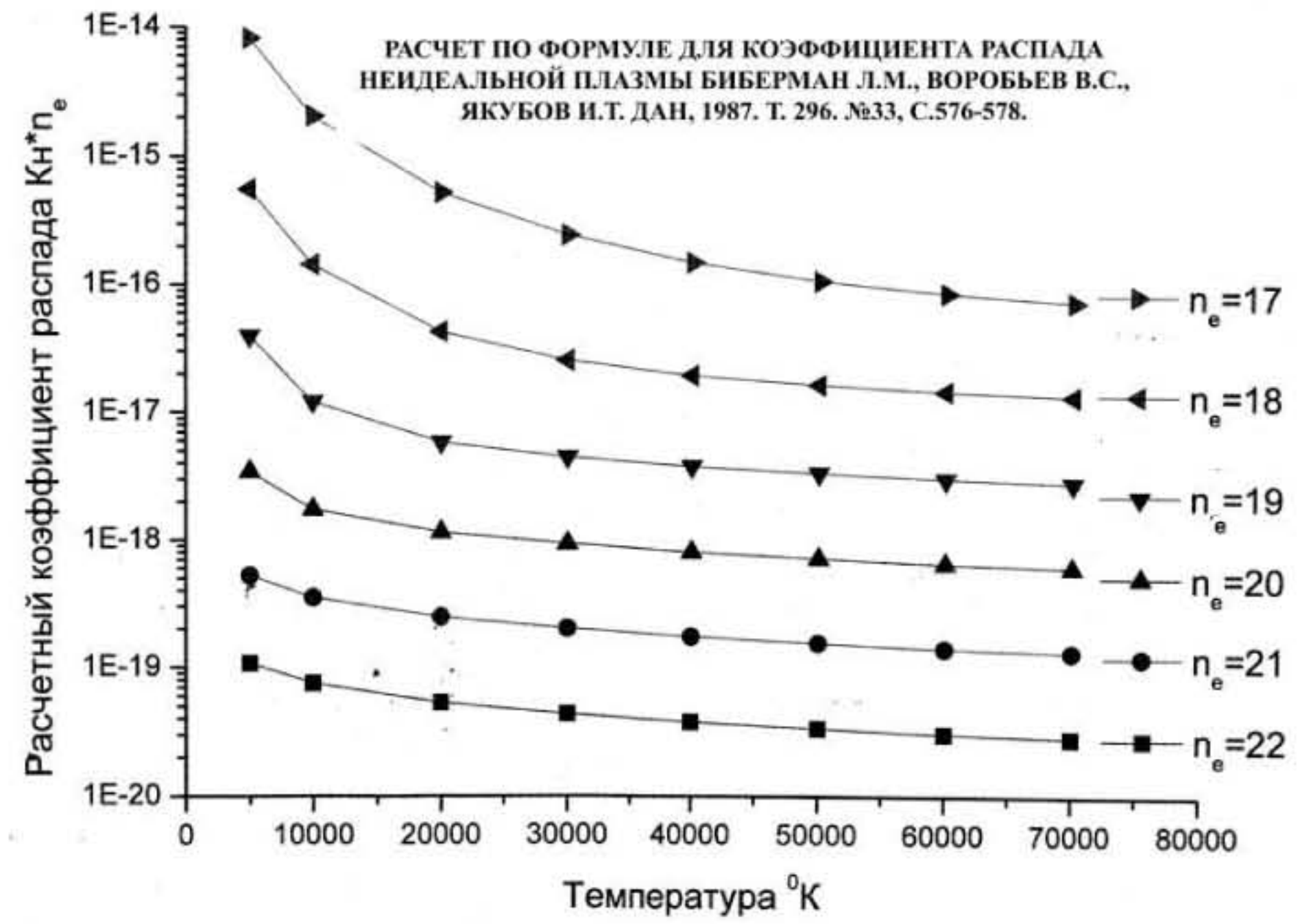
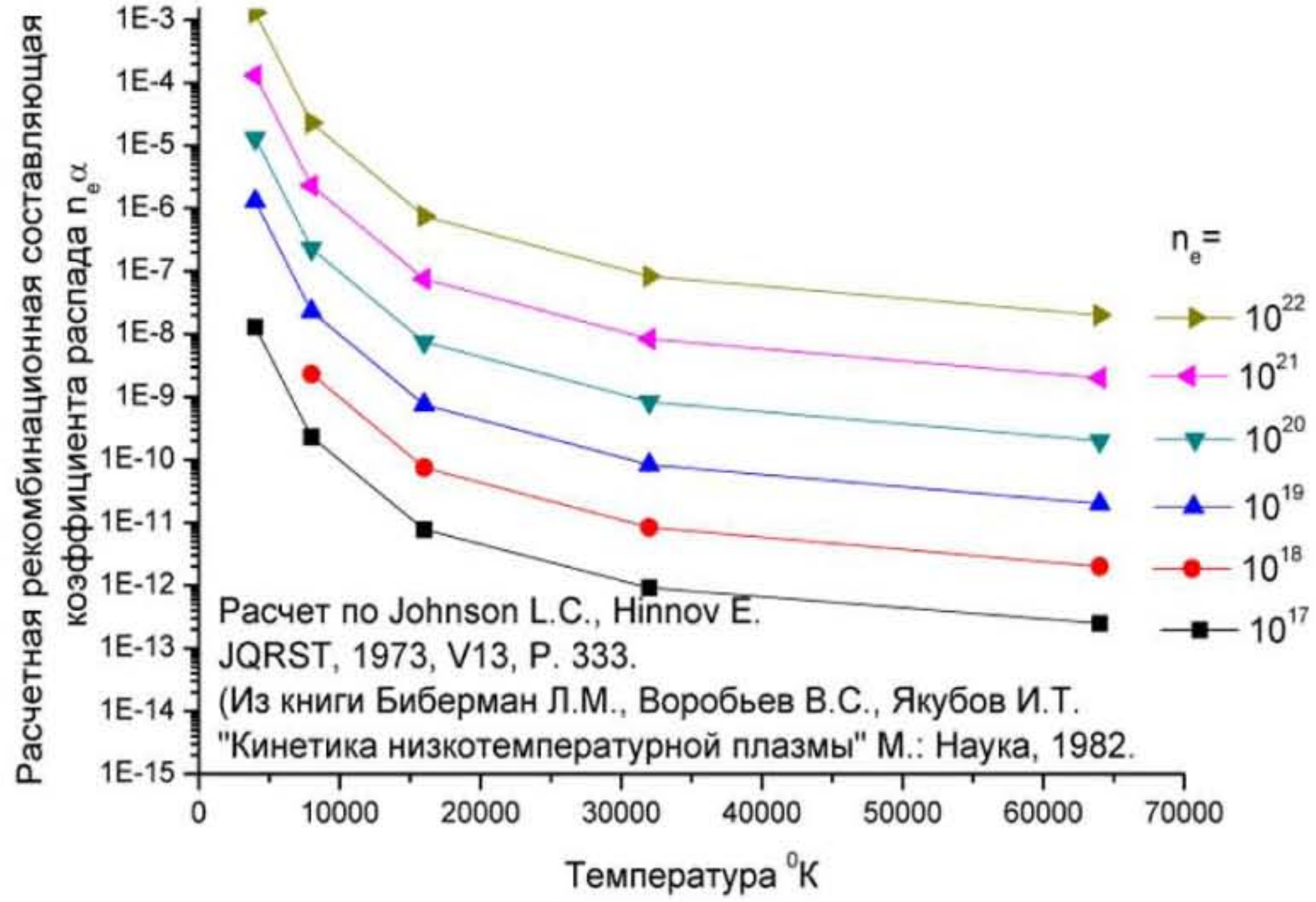
α - коэффициент рекомбинации

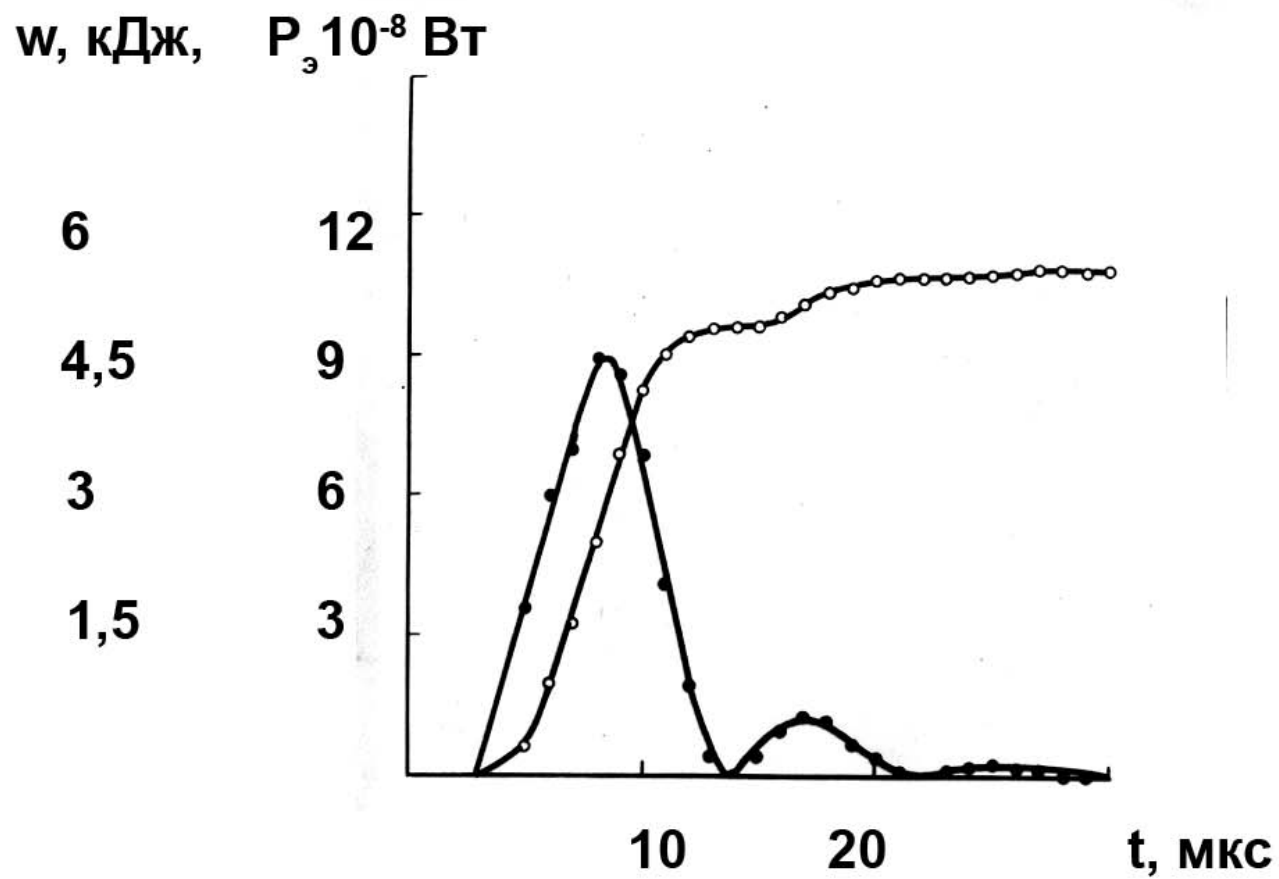
n_e - концентрация электронов

n_α - концентрация атомов

β - коэффициент ионизации

$\frac{\partial n_e}{\partial t} / n_e^2$ (см³/сек) - коэффициент распада плазмы





$W 20 \text{ мкм}, U 30 \text{ кВ}, l 100 \text{ мкм}, L 0,43 \text{ мкГн}$

Расчет по Johnson L.C., Hinnov E.

$\text{cm}^3/\text{с}$

JQRST, 1973, V13, P. 333.

(Из книги Биберман Л.М., Воробьев В.С., Якубов И.Т.

"Кинетика низкотемпературной плазмы" М.: Наука, 1982.

W 20, 30 кВ, длина проволочки L=100 мм

Кoeffициент распада

1E-7
1E-8
1E-9
1E-10
1E-11
1E-12
1E-13
1E-14
1E-15
1E-16
1E-17
1E-18
1E-19

- ионизация
- рекомбинация
- ▲ ионизация
- ▼ рекомбинация
- ◀ распада (суммарный)

Экспериментальные данные

Расчет по формуле
для коэффициента
распада
неидеальной плазмы
Биберман Л.М.,
Воробьев В.С.,
Якубов И.Т.
ДАН, 1987.
Т. 296. №33, с.576-578.

H_{α} , H_{β} , H_{γ}

t мкс

0

20

40

50

54

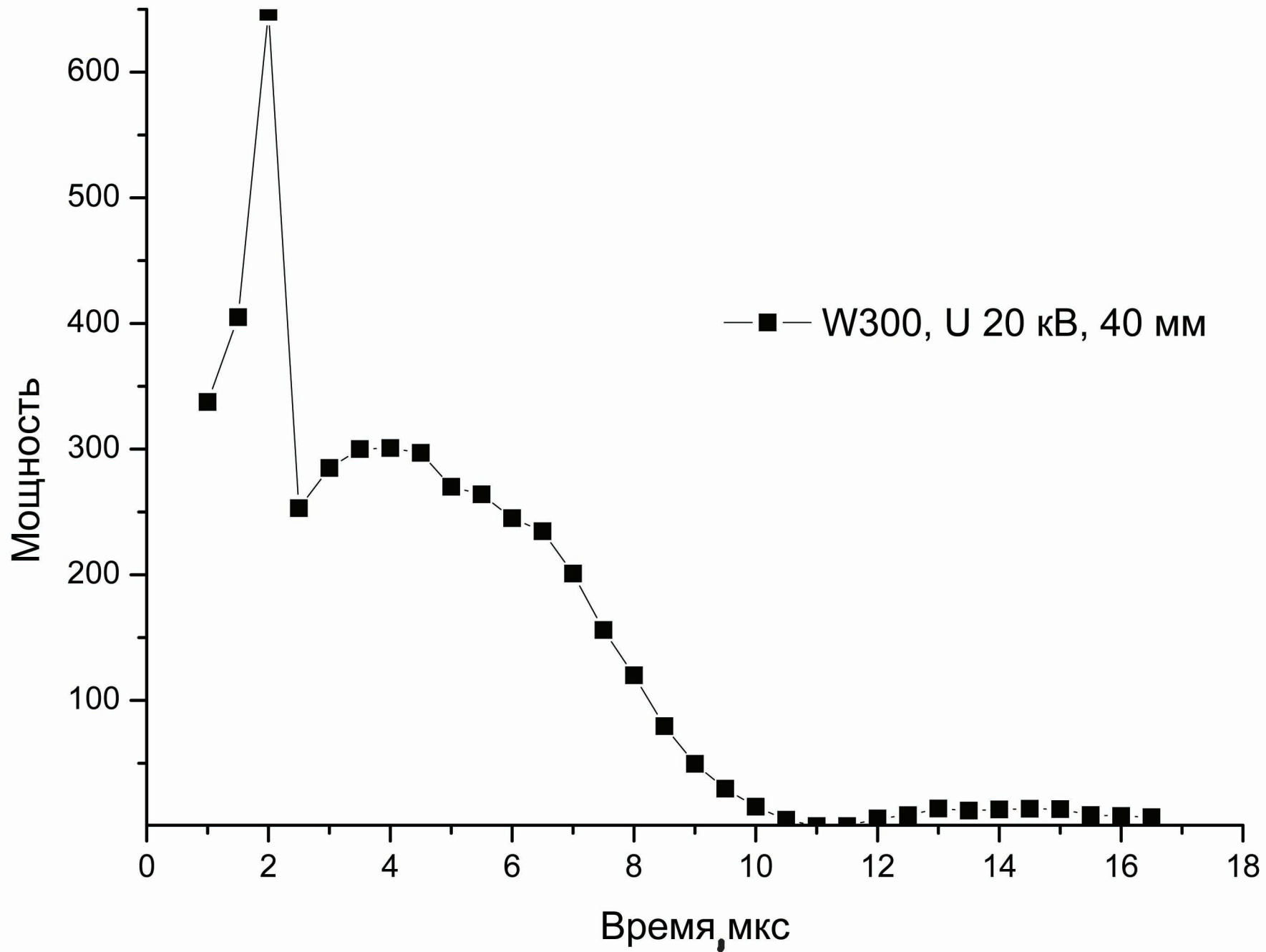
60

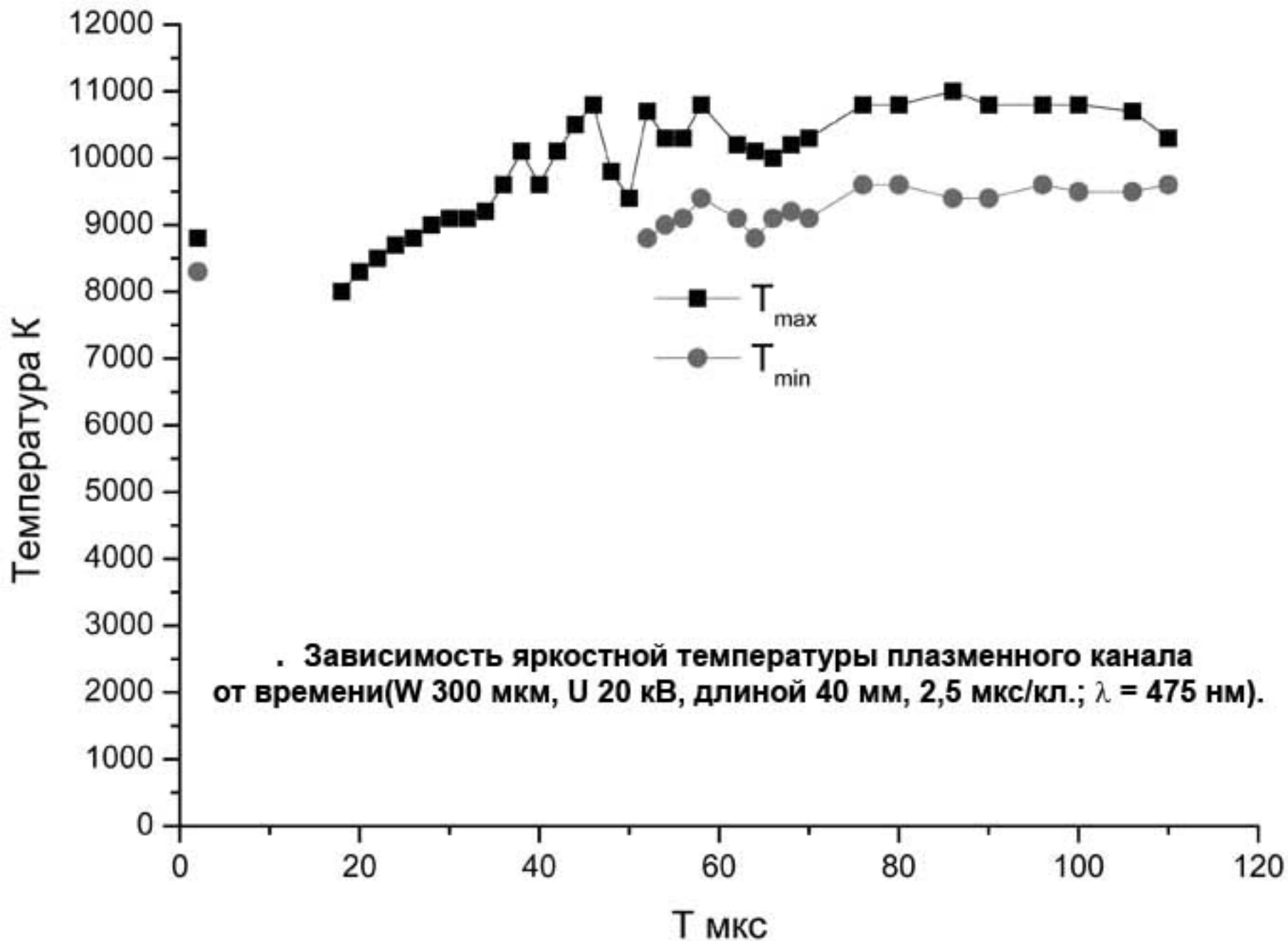
63

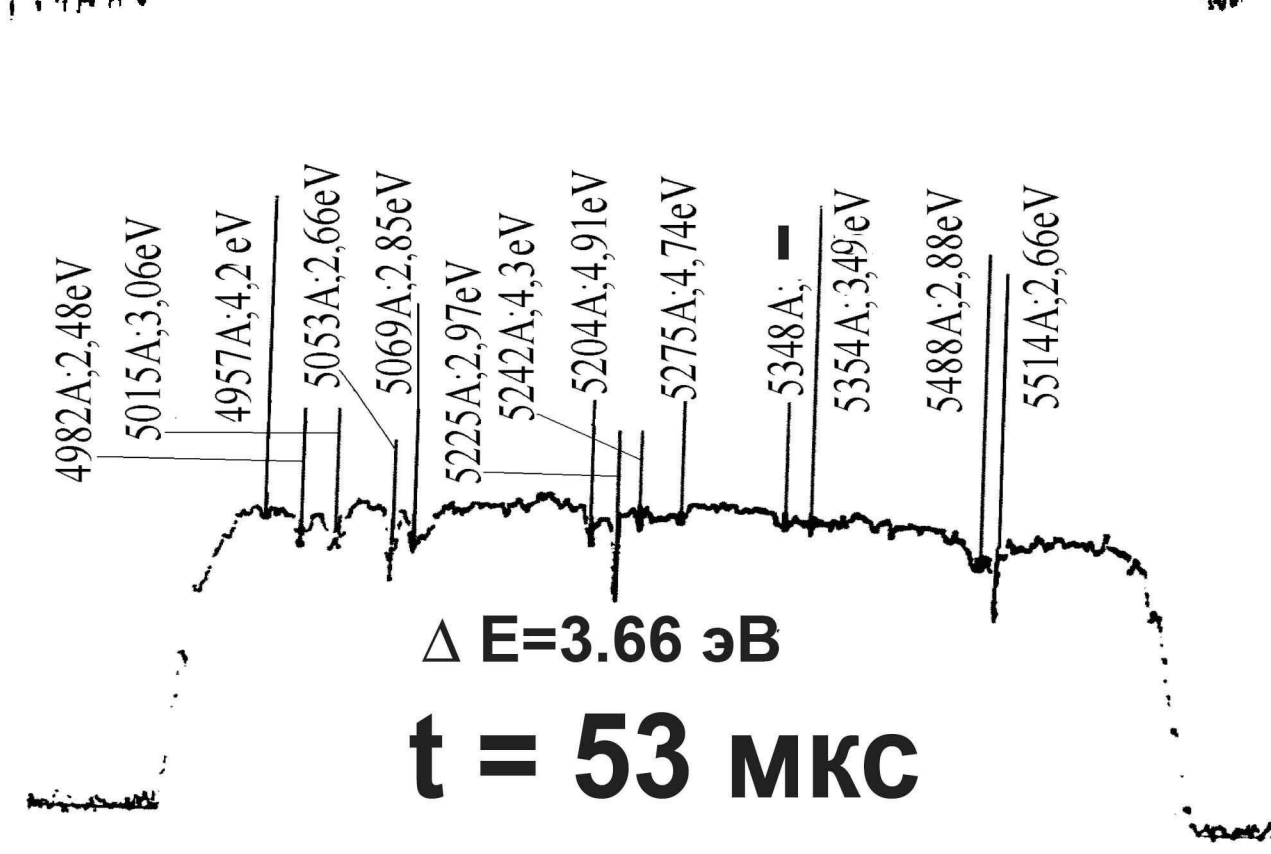
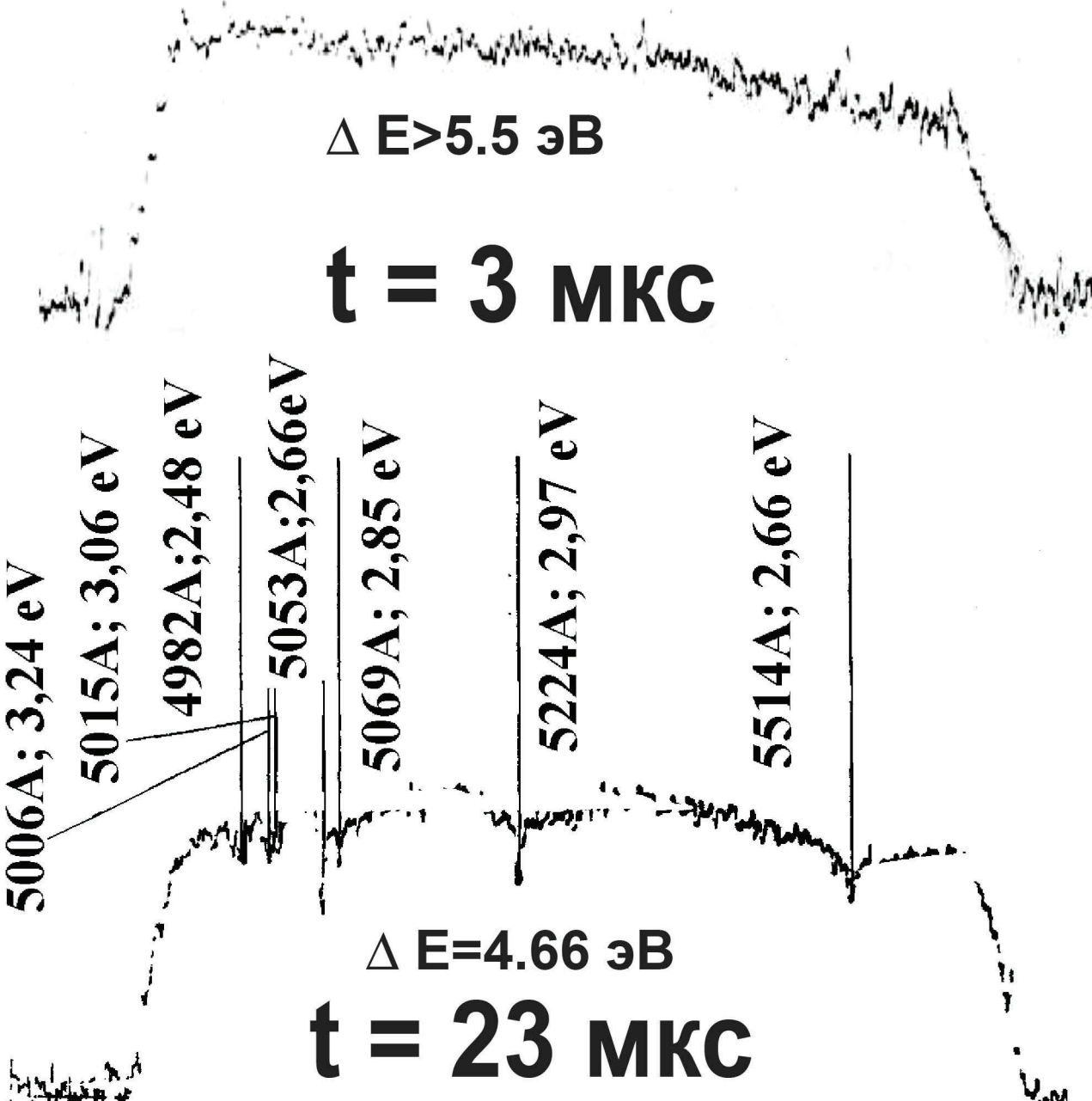
80

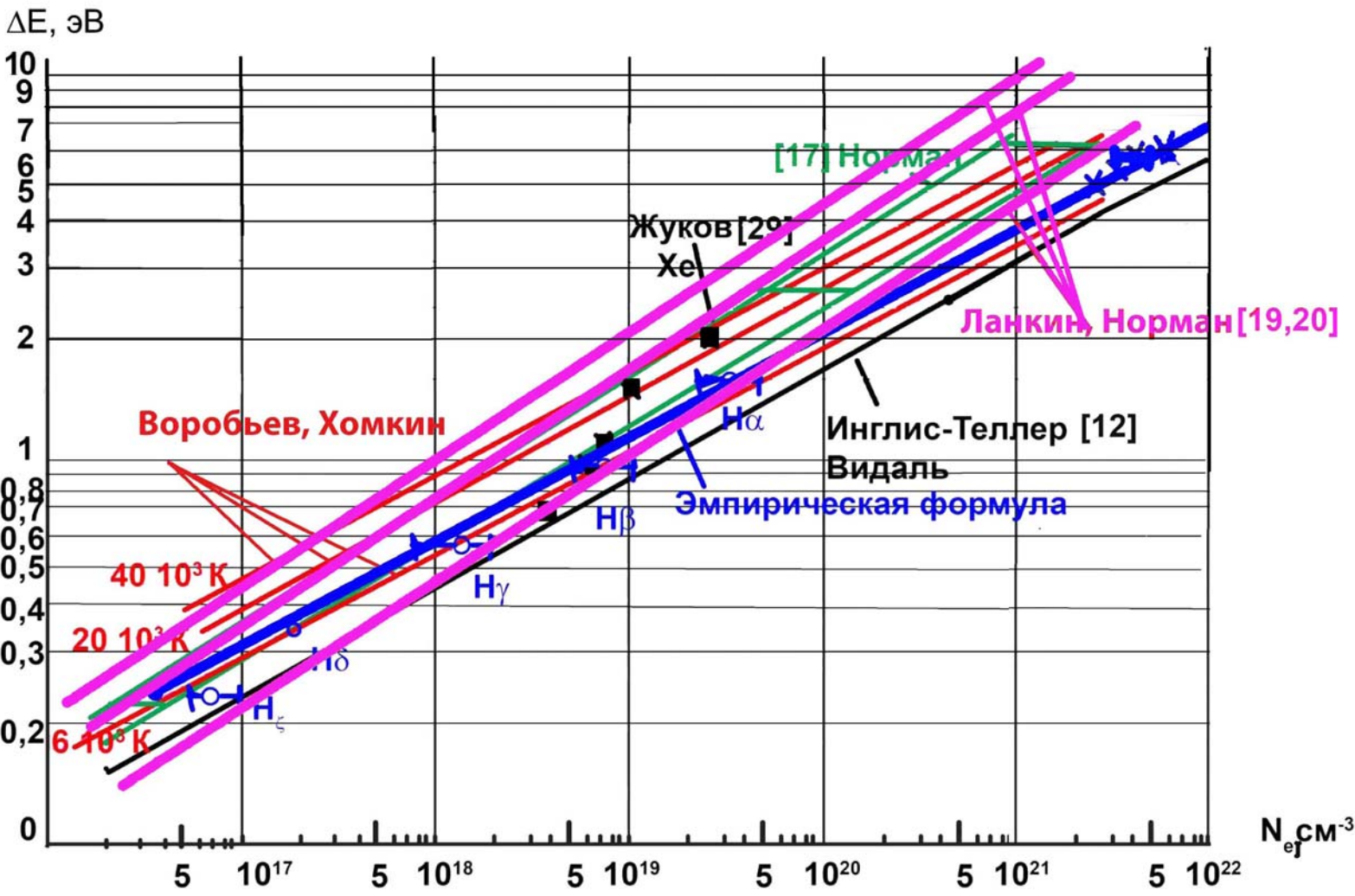
100

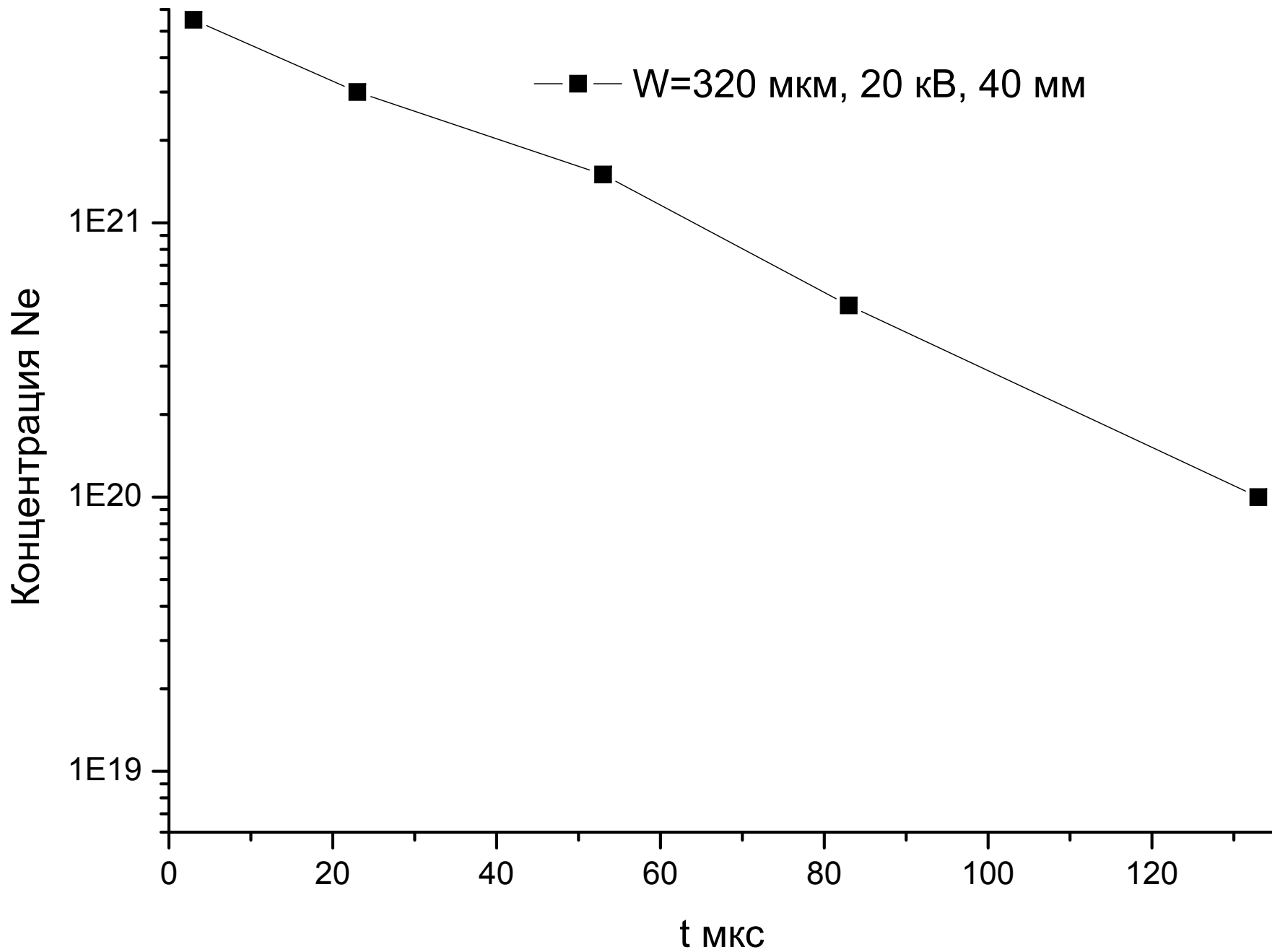
$P \cdot 10^{-6} \text{ Вт}$

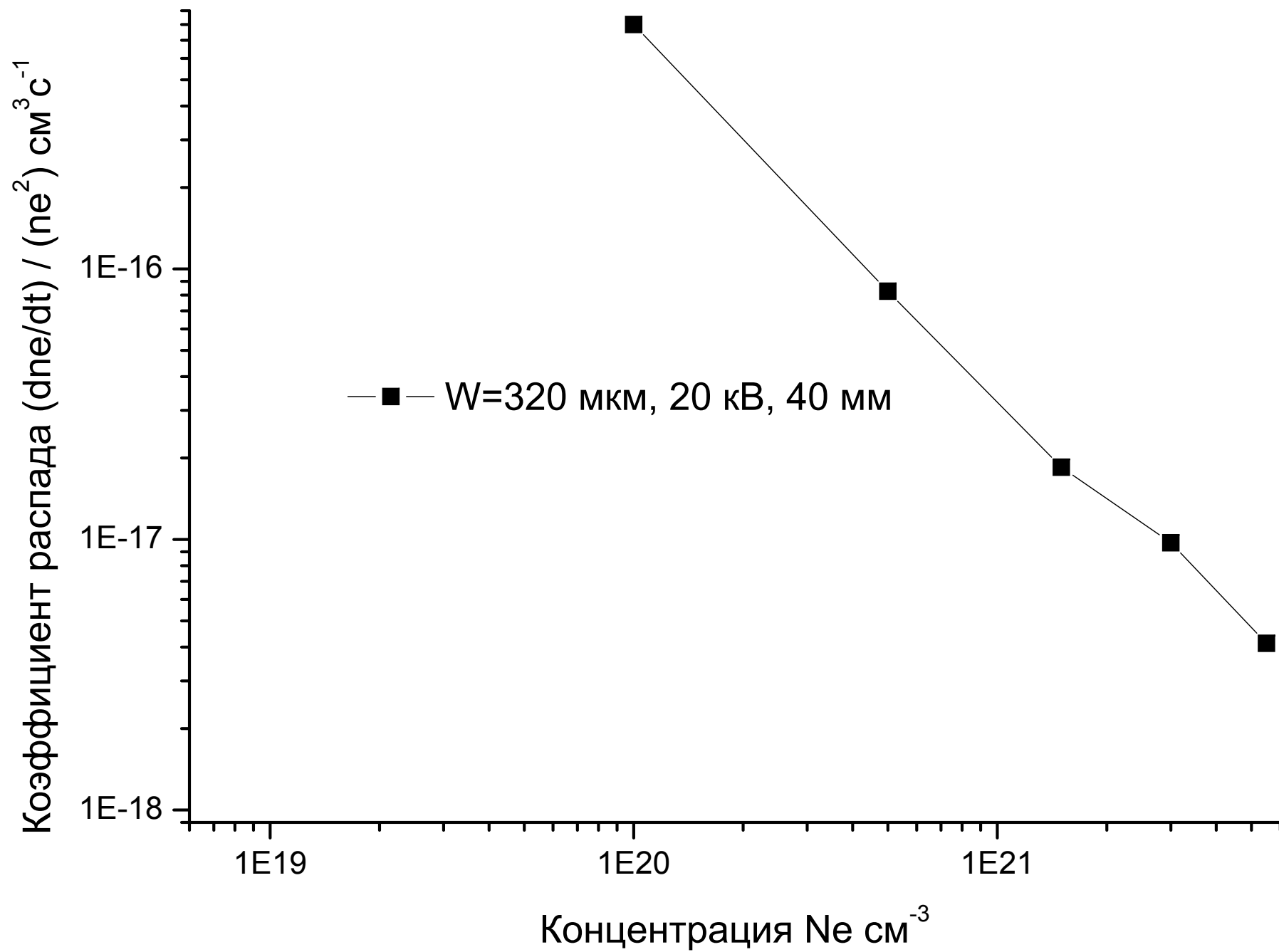


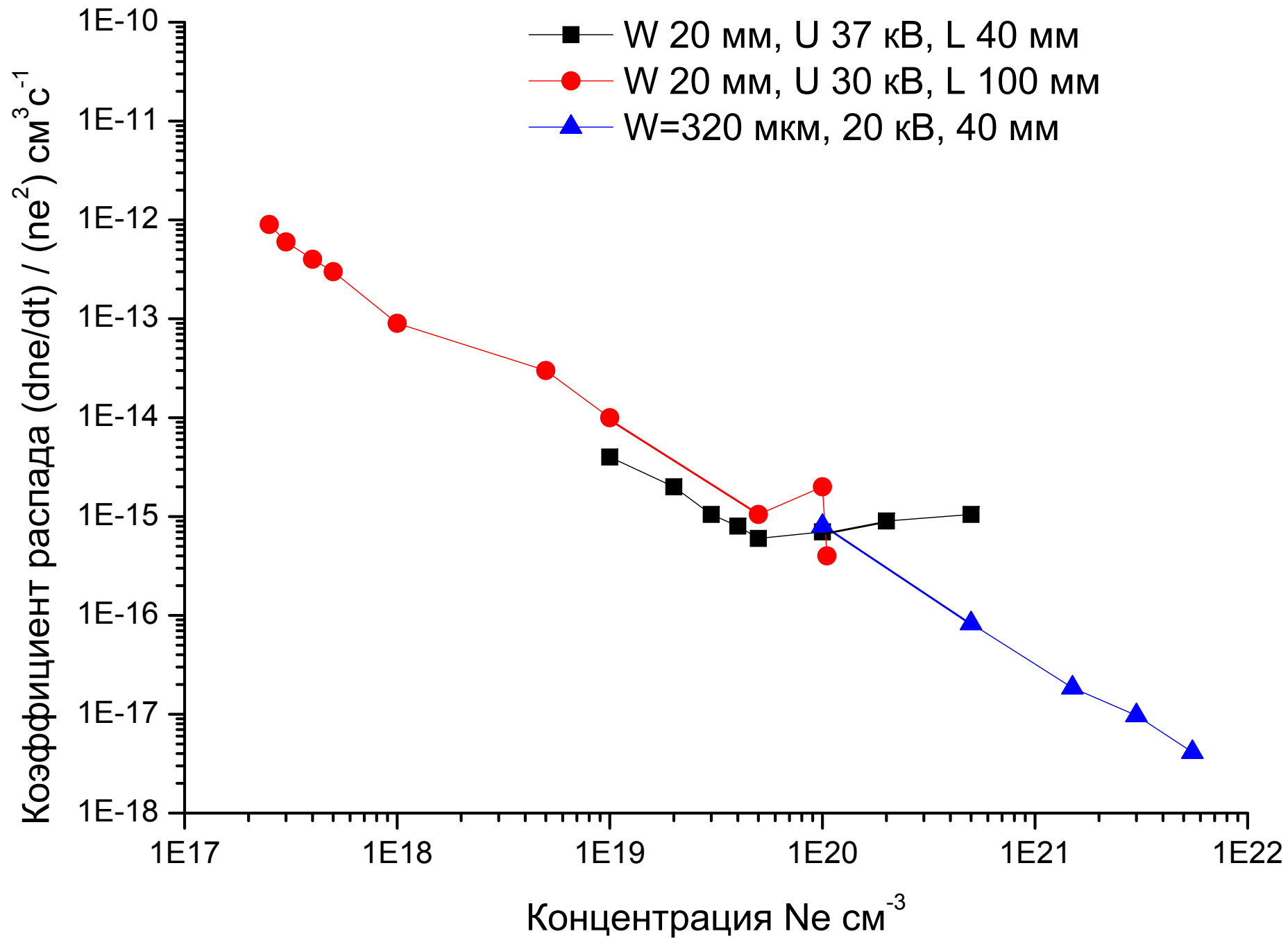


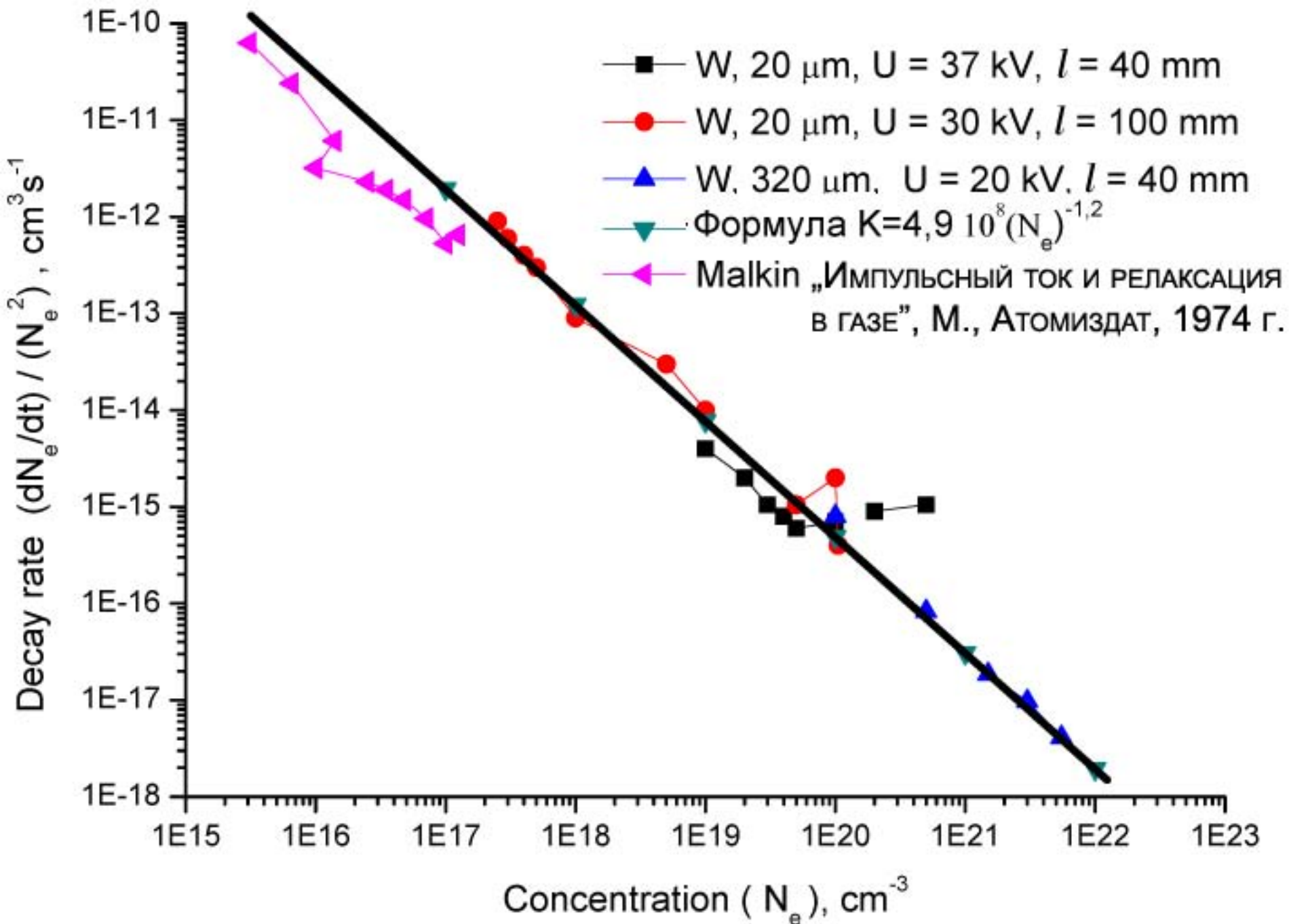


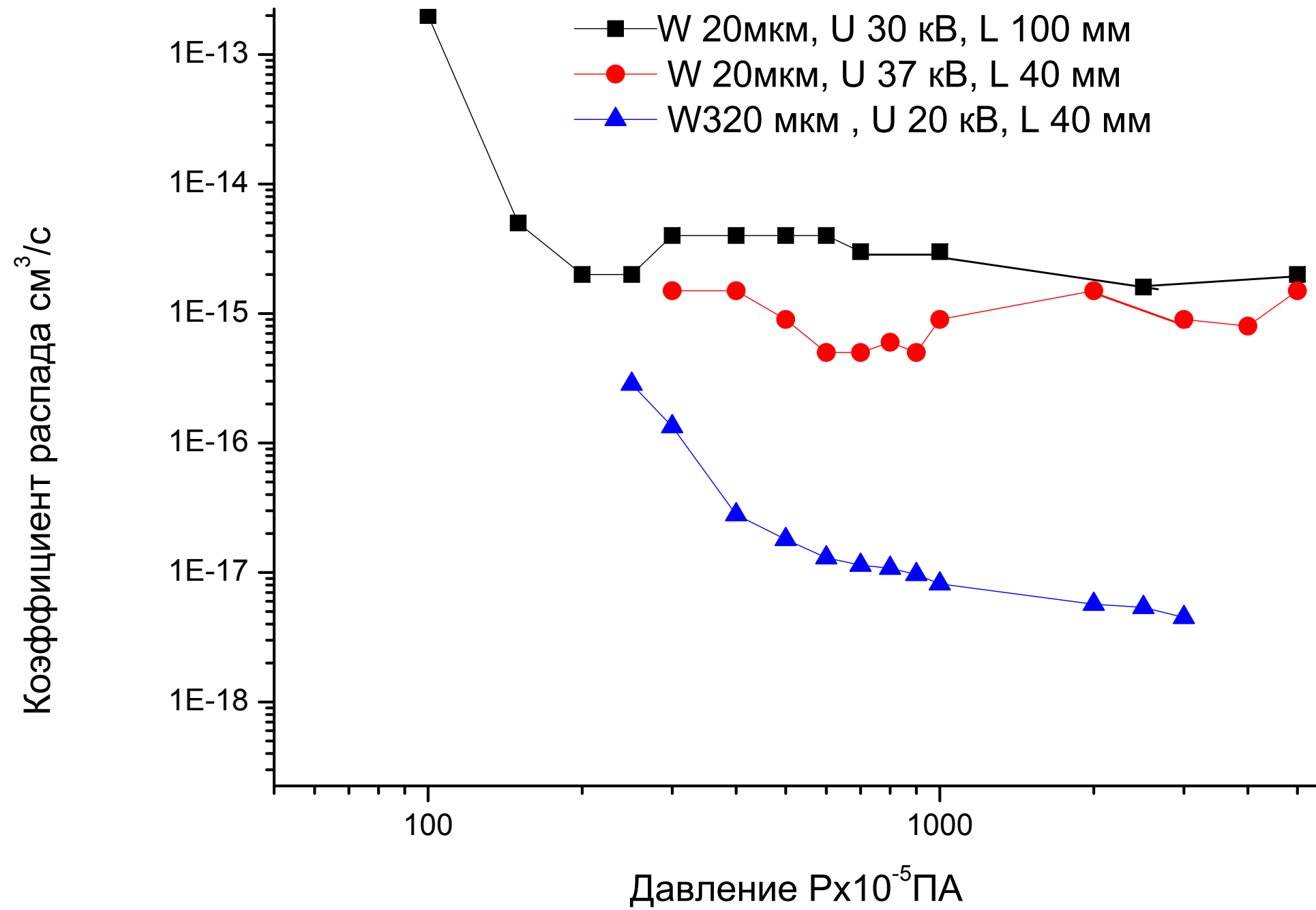


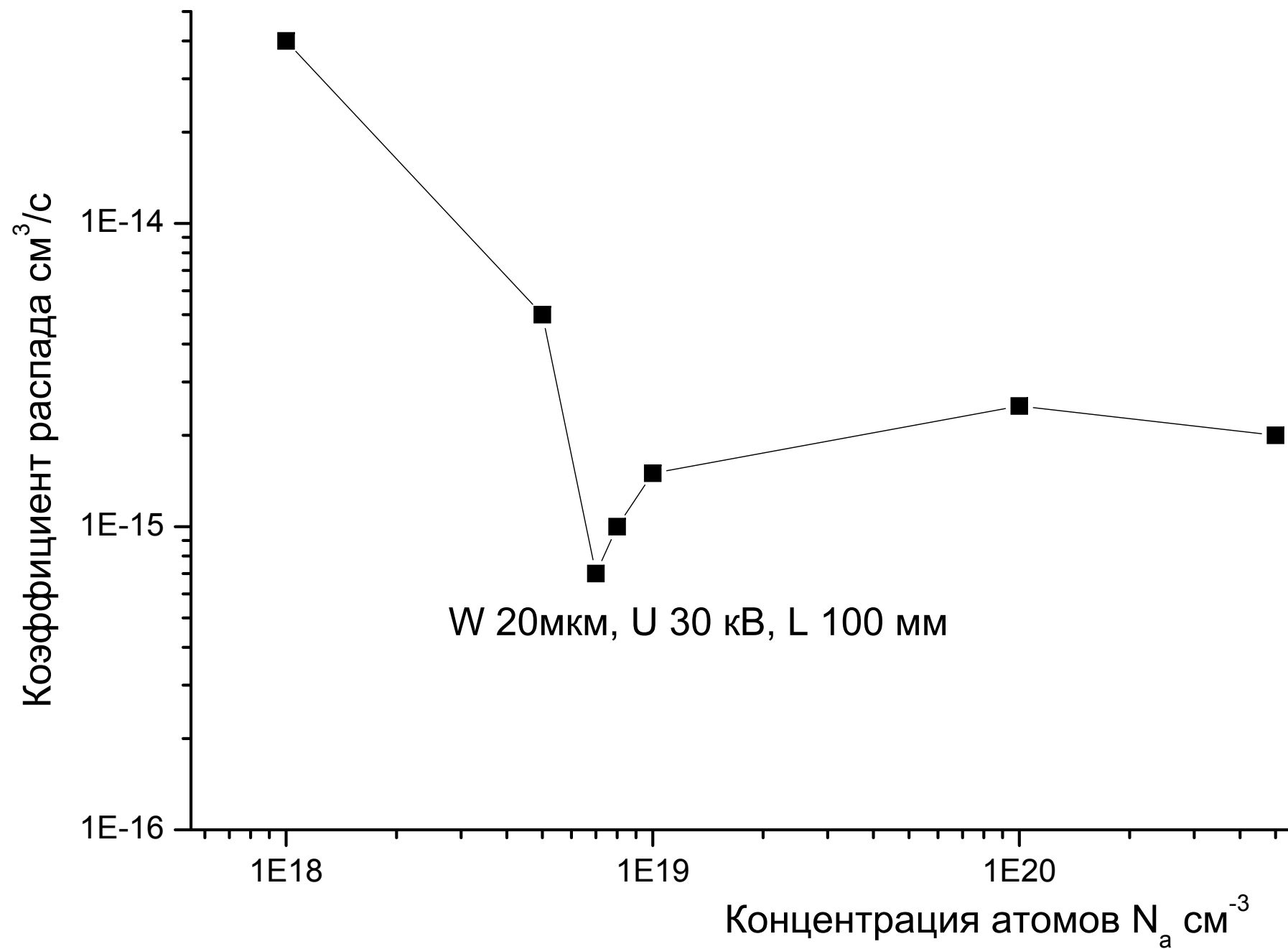


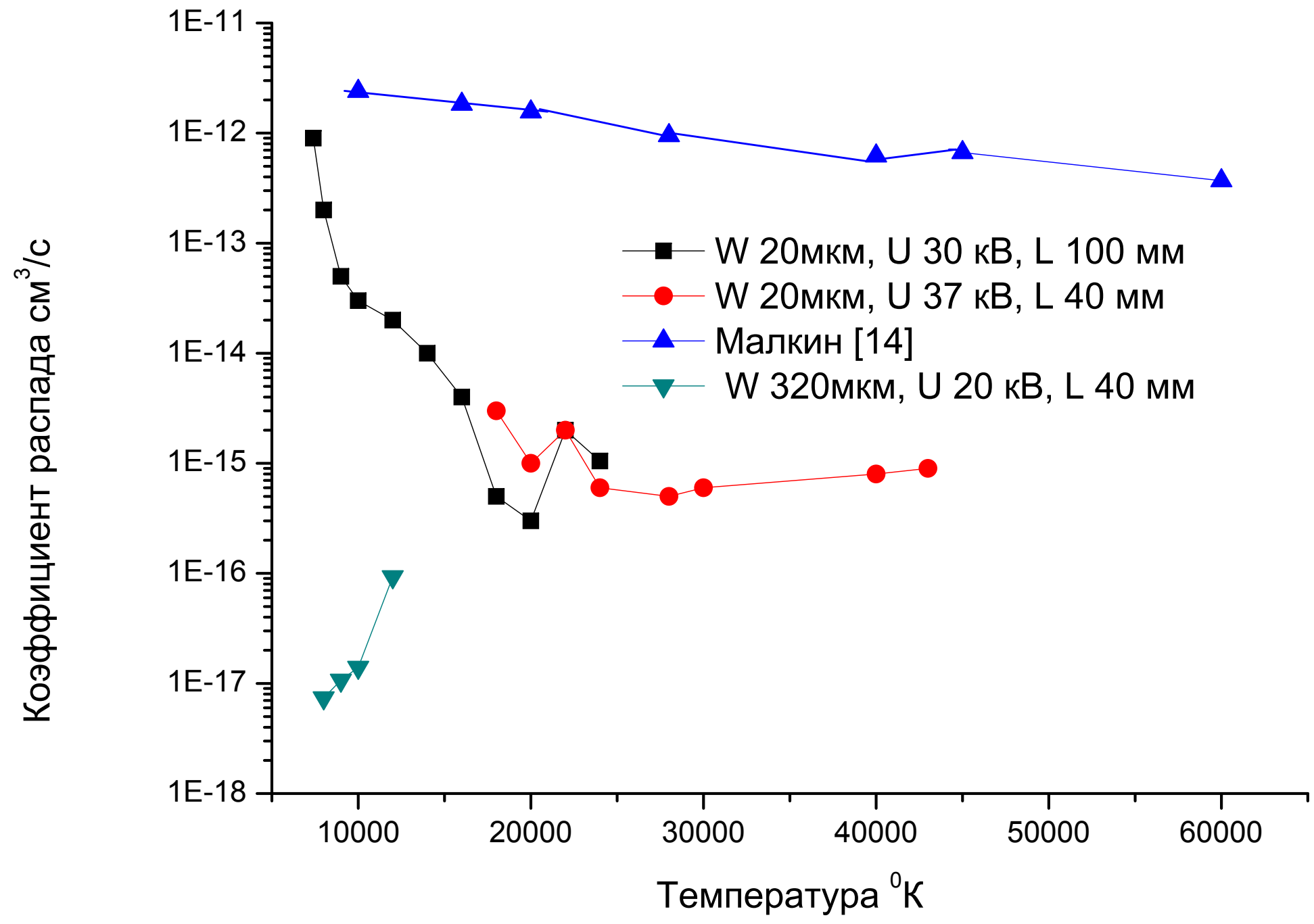


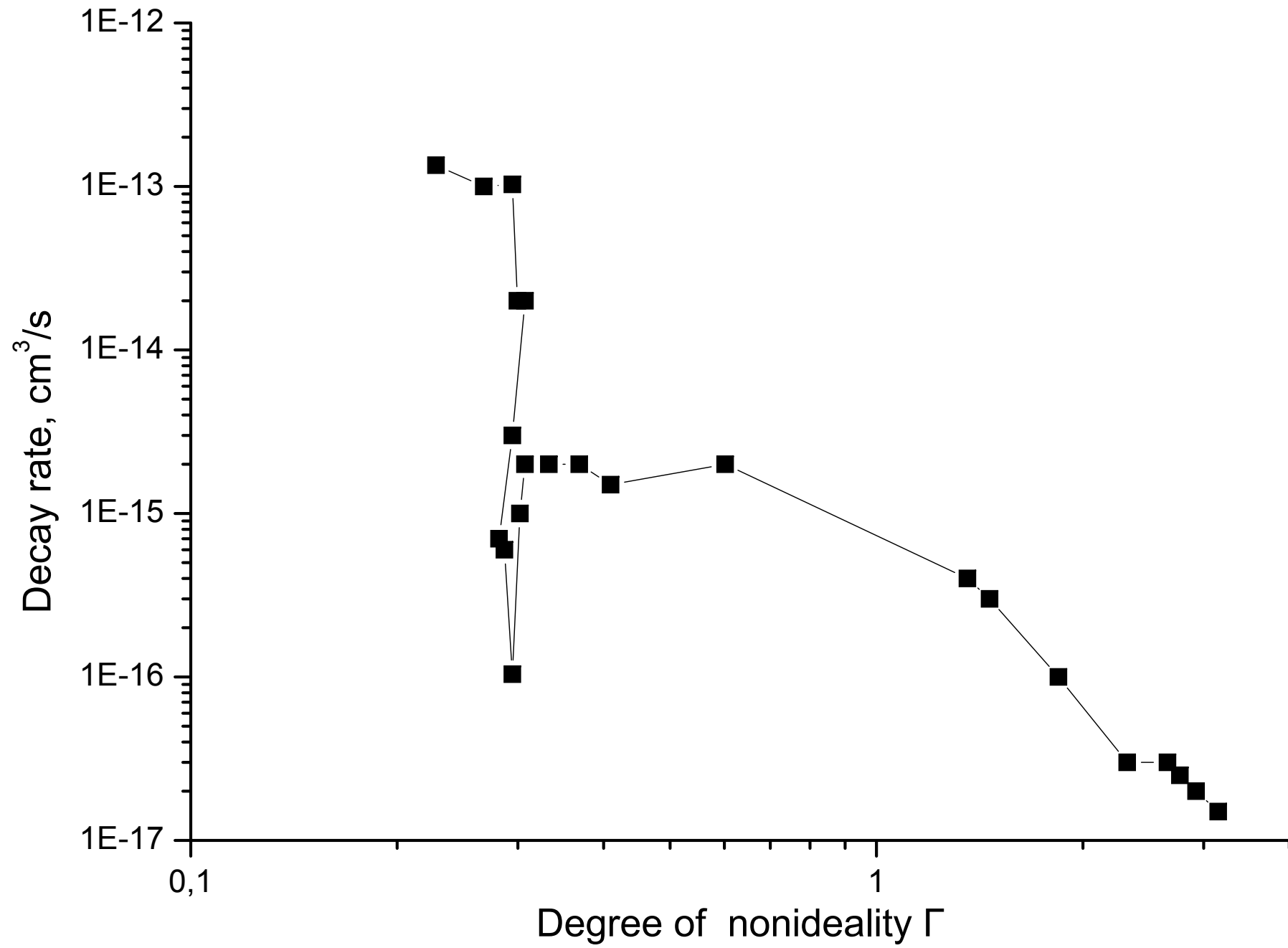












СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ