

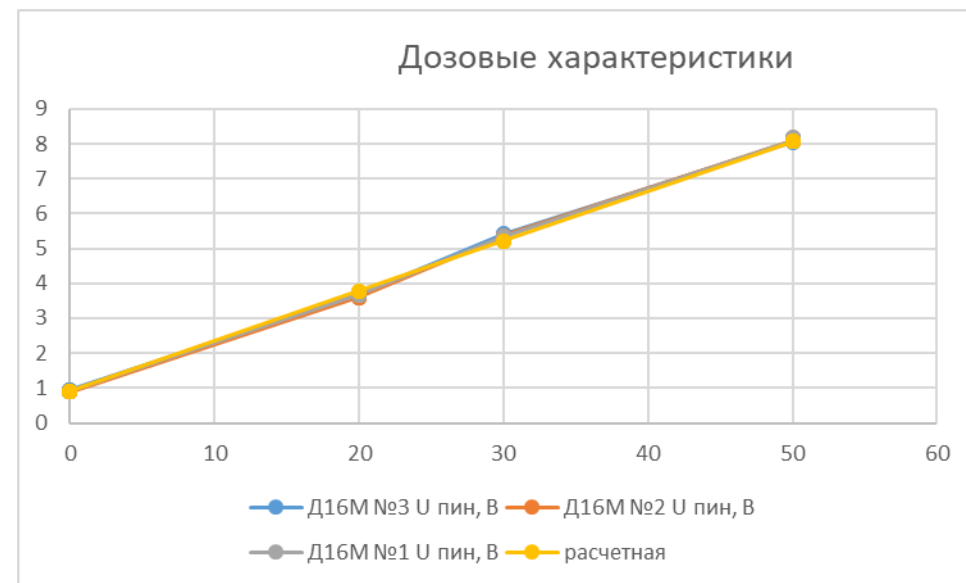


# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ДОЗОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ НЕЙТРОННОГО НАКОПИТЕЛЬНОГО ДЕТЕКТОРА МНК 5

В.В. Федоренко<sup>1</sup>, Н.С. Решетова

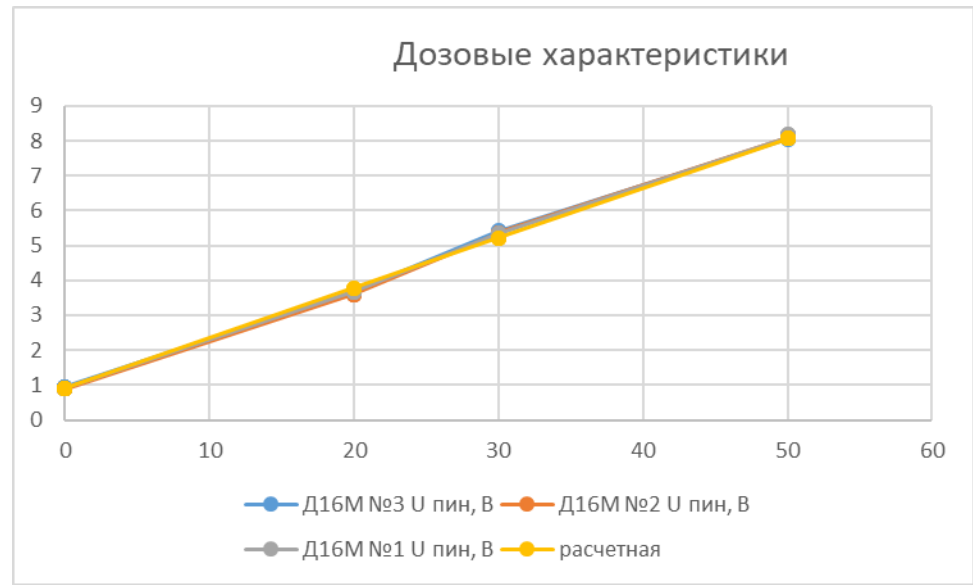
ООО «СОФТЭКСПЕРТ»

Регистрация нейтронного излучения при помощи Pin структур основана на образовании различного рода структурных дефектов в кристаллической решетке полупроводника. Наибольшим значительным изменениям при облучении нейтронами претерпевает прямая ветвь вольтамперной характеристики диода. При увеличении дозы нейтронного излучения наблюдается монотонный линейный рост прямого напряжения открытия перехода. Эффективность детектора определяется его толщиной, поэтому при производстве детекторов использовались оригинальная конструкция Pin структуры на которую получено решение о выдаче патента на полезную модель. Детектор имеет практически кубическую структуру с размером 1 мм. При этом при данных параметрах рабочий объем детектора практически идентичен во всех направлениях, что приводит к отсутствию ярко выраженной анизотропии. Готовый детекторный узел имеет габаритные размеры 15X15X4



Для примера приложена характеристика зависимости изменения напряжения на Pin структуре от поглощенной дозы нейтронного излучения спектр деления. Испытания проведены на экспериментальной базе 12 ЦНИИ МО РФ. В данном эксперименте микросборка находилась в дополнительном пластмассовом корпусе с толщиной стенки 1 мм.

Данные измерений представлены в таблице.



Поглощенная доза по данным 12 ЦНИИ	образец 3 значение прироста напряжения открытия перехода	образец 2 значение прироста напряжения открытия перехода	образец 3 значение прироста напряжения открытия перехода	среднее значение	средняя дозовая чувствительность по точкам
50	7,151024333	7,240567429	7,225766571	7,205786	0,144116
30	4,470506	4,468416	4,418271	4,452398	0,148413
20	2,739486	2,707896	2,752481	2,733288	0,136664
				Средняя дозовая чувствительность	<b>0,143064</b>

Дополнительно решено проверить расширение диапазона до 65 Гр  
 Образцы детекторов МНК 5 были подвергнуты облучению в двух плоскостях  
 Развернутых на 90градусов для определения угловой зависимости  
 чувствительности детектора

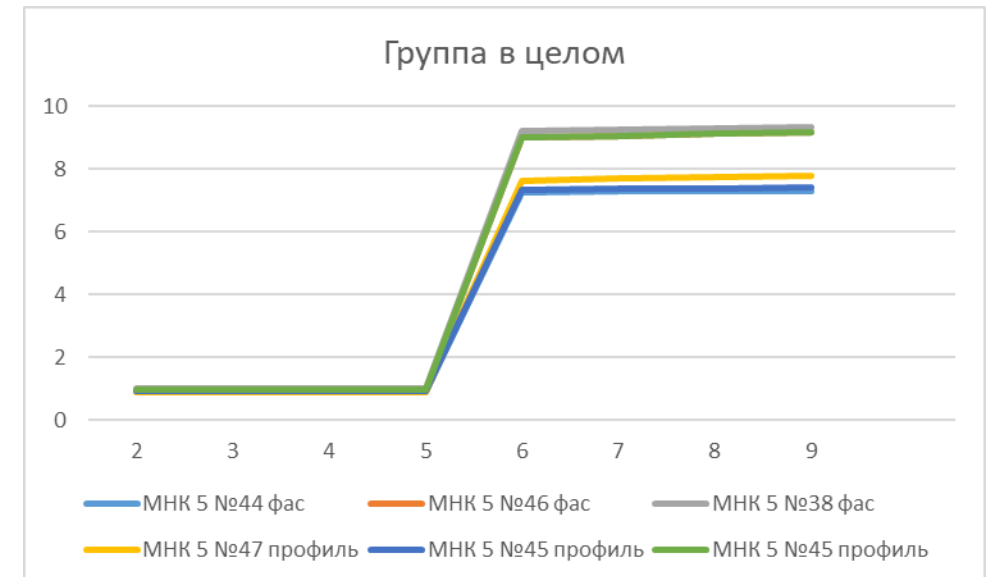
Все представленные образцы изделий и были подвергнуты однократному  
 одномоментному облучению нейтронами (спектр деления) с поглощенной  
 дозой 65 Гр....

Полученные результаты показывают возможность расширения диапазона  
 регистрации поглощенной дозы до значений не менее 65 Гр.

Детекторы МНК 5

Не имеют существенной анизотропии

Измеренное	6,37218 7	8,11337 8	8,26114 5	6,81051 2	6,47510 2	8,11337 8
Расчетное	9,295	9,295	9,295	9,295	9,295	9,295
Погрешность	31%	13%	11%	27%	30%	13%
Средняя погрешность по группам			18%			23%
Средняя погрешность по выборке					21%	



**Для производителей аппаратуры  
создан набор детекторов МНК-05  
позволяющие решать различные  
задач. Наиболее точной является  
система с двумя Рin детекторами с  
выполнением измерений при разных  
токах**

**Типовое считывающее  
устройство позволяющее  
выполнять на любом ПК  
необходимые измерения и  
вычисления**



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

Адрес:

124482, г. Москва, г. Зеленоград,  
Савёлкинский проезд, д. 4, офис 812

тел/факс: +7 (495) 228-07-83/84

e-mail: [info@soft-exp.com](mailto:info@soft-exp.com)

[www.soft-exp.com](http://www.soft-exp.com)