

Таблиця 1.1 – Параметри дефектів, використані у розрахунках [27]

Параметр	Дефект	
	Fe _i	FeB
E_{tr} , eV	$E_V+0,394$	$E_C-0,26$
σ_n , м ²	$3,47 \cdot 10^{-15} T^{-1,48}$	$5,1 \cdot 10^{-13} T^{-2,5}$
σ_p , м ²	$4,54 \cdot 10^{-20} \exp\left(-\frac{0,05}{kT}\right)$	$3,32 \cdot 10^{-14} \exp\left(-\frac{0,262}{kT}\right)$

1.2 Моделювання вольт-амперних характеристик кремнієвих n^+p-p^+ структур з різними товщинами, ступенем легування та концентрацією домішки

Вольт-амперні характеристики структури, описаної в підрозділі 1.1, розраховувалися за допомогою програмного пакету одномірного моделювання SCAPS 3.3.08 [28]. Цей пакет широко використовується в літературі для симуляції роботи різноманітних сонячних елементів [29,30,31]. В роботі проводилося моделювання прямої гілки ВАХ в діапазоні напруг 0-0,45 В з кроком 0,01 В. Значення параметрів, які використовувалися під час розрахунків, наведені в таблиці 1.2. Як видно, параметрами, які варіювалися під час моделювання були концентрації бору в базі, її товщина, концентрація домішкового заліза в шарах з дірковою провідністю та температура. Діапазони параметрів вибиралися з умови максимального наближення до реальних елементів. А саме, температурний діапазон 290÷340 К відображає той факт, що фотоперетворювачі в некосмічних умовах використовуються поблизу кімнатних температур, або підвищених, що викликано їхнім перебуванням під прямим сонячним світлом. Для стандартних комерційних кремнієвих сонячних елементів товщина база складає 180 мкм [32] і тому моделювання проводилося для товщин 150÷240 мкм. Так само діапазон ступеня легування $10^{15} \div 10^{17} \text{ см}^{-3}$ відповідає стандартним фотоперетворювачам. Нарешті, розгляд значень