**ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ**

1. Встановлено фундаментальні закономірності поведінки фактора неідеальності в структурах n⁺-p-p⁺:Si із залізовмісними дефектами. Показано, що значення цього параметру визначається не лише концентрацією домішки заліза, а й її електричним станом та просторовим розподілом у КСЕ. Виявлено майже лінійне зростання фактора неідеальності зі збільшенням концентрації заліза та встановлено можливість використання зміни цього параметра після дисоціації пар для кількісної оцінки концентрації забруднюючого заліза в КСЕ.

2. Товщина бази суттєво впливає на фактор неідеальності в умовах, коли довжина дифузії електронів значно перевищує товщину бази. Зменшення фактора неідеальності при збільшенні товщини бази пов’язано з участю квазінейтральної області в рекомбінаційних процесах. В умовах рівноваги між парами та неспареними атомами фактор неідеальності може перевищувати значення, характерні для окремих .

3. Показано, що є найбільш чутливим діагностичним параметром до змін концентрації заліза в КСЕ, особливо за умов монохроматичного освітлення, а та можуть використовуватися як додаткові діагностичні параметри для оцінки забруднення залізом КСЕ. Встановлено оптимальні комбінації параметрів: () або (𝑇, , , ,, ), які можуть використовуватися як вхідні параметри для машинно-орієнтованих методів, що мають на меті оцінку вмісту заліза в КСЕ.

4. ГНМ забезпечують високу точність прогнозу : середня відносна квадратична похибка не перевищує 10% для більшості тестових вибірок; а коефіцієнт детермінації при використанні вибірки з обома факторами неідеальності ( та ); найбільші похибки спостерігаються при низьких рівнях легування та при високих температурах. Методика найбільш ефективна для типових умов експлуатації КСЕ. Практична перевірка підтвердила можливість впровадження цього підходу у виробничий контроль якості, однак тренувати моделі ГНМ треба на тих концентраціях бору, що будуть використовуватися при оцінці .