

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физики полупроводников и наноэлектроники**

Стародубец
Евгений Егорович

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ, ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА,
ДЕФЕКТОВ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ МЕТОДОМ
СКАНИРУЮЩЕЙ РАСТРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ**

**РЕФЕРАТ
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

Научные руководители:

директор ГЦ «Белмикроанализ»
Филиала НТЦ «Белмикросистемы»
ОАО «ИНТЕГРАЛ»-управляющая
компания холдинга «ИНТЕГРАЛ»,
Петлицкий Александр Николаевич;

доцент, кандидат физико-
математических наук,
Карпович Игорь Александрович

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 30 с., 23 рисунка, 1 таблица, 11 источников.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА, РАСТРОВЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП, РЕНТГЕНОВСКИЙ МИКРОАНАЛИЗ, СОСТАВ ВЕЩЕСТВА, КАРТИРОВАНИЕ, КРЕМНИЕВАЯ ПЛАСТИНА

Целью данной работы является разработка методики контроля элементного состава дефектов субмикронных микросхем с проектными нормами до 0,18 мкм.

В качестве объекта исследования использовались различные виды дефектов, образовавшиеся при производстве ИМС, а также топологические слои субмикронных размеров.

Исследование проводилось на растровом электронном микроскопе S-4800 (ф. Hitachi) с использованием энергодисперсионного рентгеновского микроанализатора с XFlash детектором Quantex 200.

В работе рассматриваются особенности и проблемы контроля элементного состава дефектов субмикронных микросхем. Описываются основные виды погрешностей, встречаемых при определении количественного и качественного состава, и способы их уменьшения.

Большое внимание уделено проблеме геометрии исследуемых структур и их размерам.

С помощью картирования установлена природа дефектного места на одной из кремниевых пластин.

Наглядно показана взаимодиффузия элементов в процессе отжига.

По результатам экспериментов установлена зависимость влияния линейных размеров анализируемого вещества на его количественный и качественный состав, а также его зависимость от внешних воздействующих факторов. Приводятся объяснения полученным результатам.

Предложена методика определения состава вещества топологических элементов с проектными нормами до 0,18 мкм.