



Приборно-технологическое моделирование кремниевого стабилитрона

Рогов А.П. ^{1,2}, Цырлов А.М. ², Федосов В.С. ²

1: ОГУ имени И.С. Тургенева

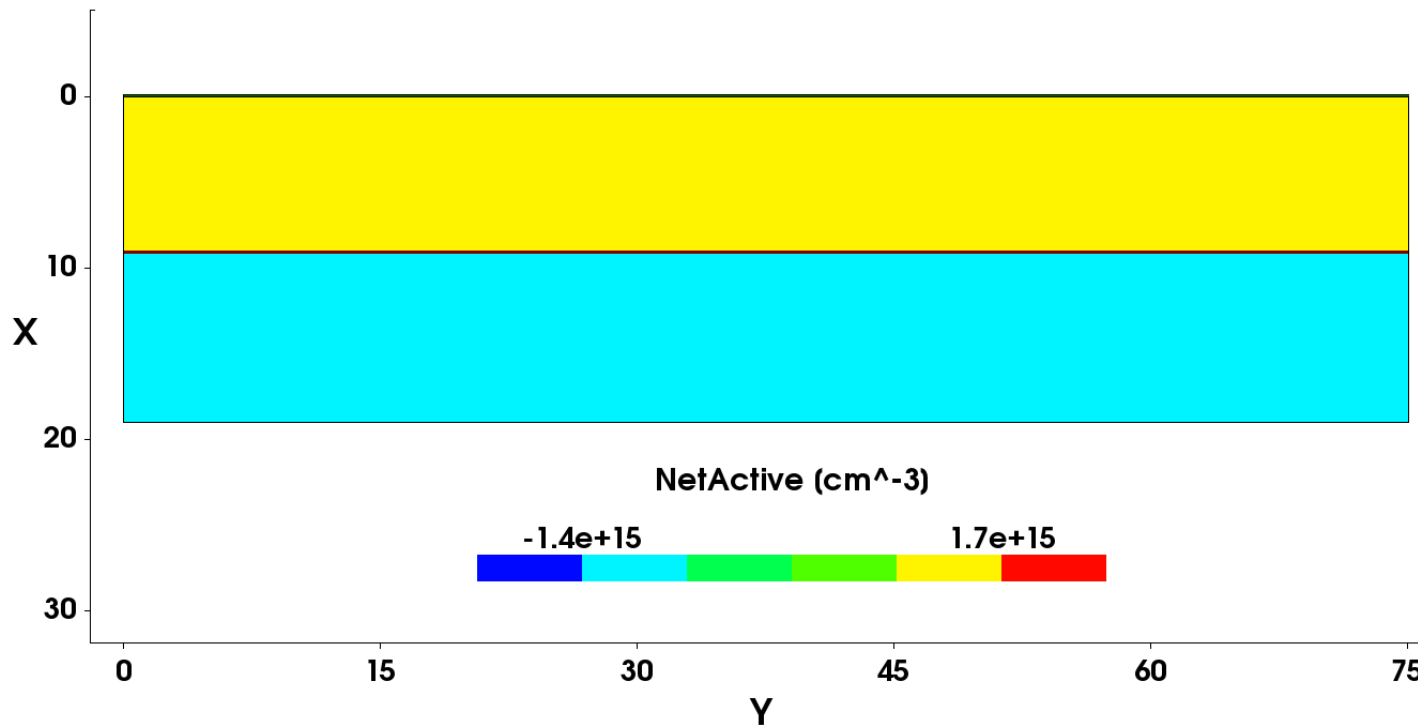
2: АО «Протон»



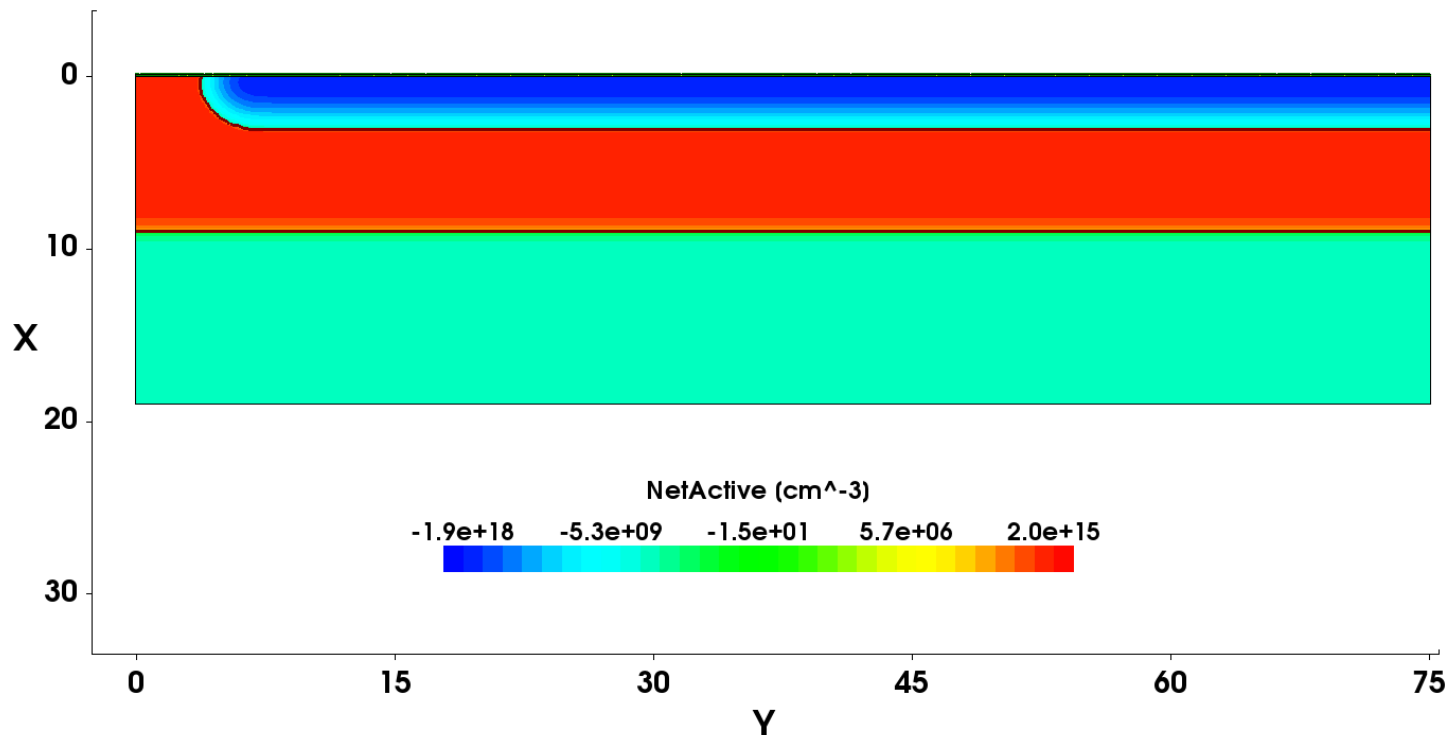
Задание

Цель работы – произвести приборно-технологическое моделирование кремниевого стабилитрона с напряжением стабилизации $7,00 \pm 0,75$ вольт в среде моделирования Sentaurus TCAD. Исследовать зависимость тока утечки от конструкторско-технологических параметров.

Исходные данные: маршрутная и технологическая карты, топология прибора. Исследуемый стабилитрон является основным элементом микросхемы ограничителя напряжения 2618НХ014, выпускаемого АО «Протон».



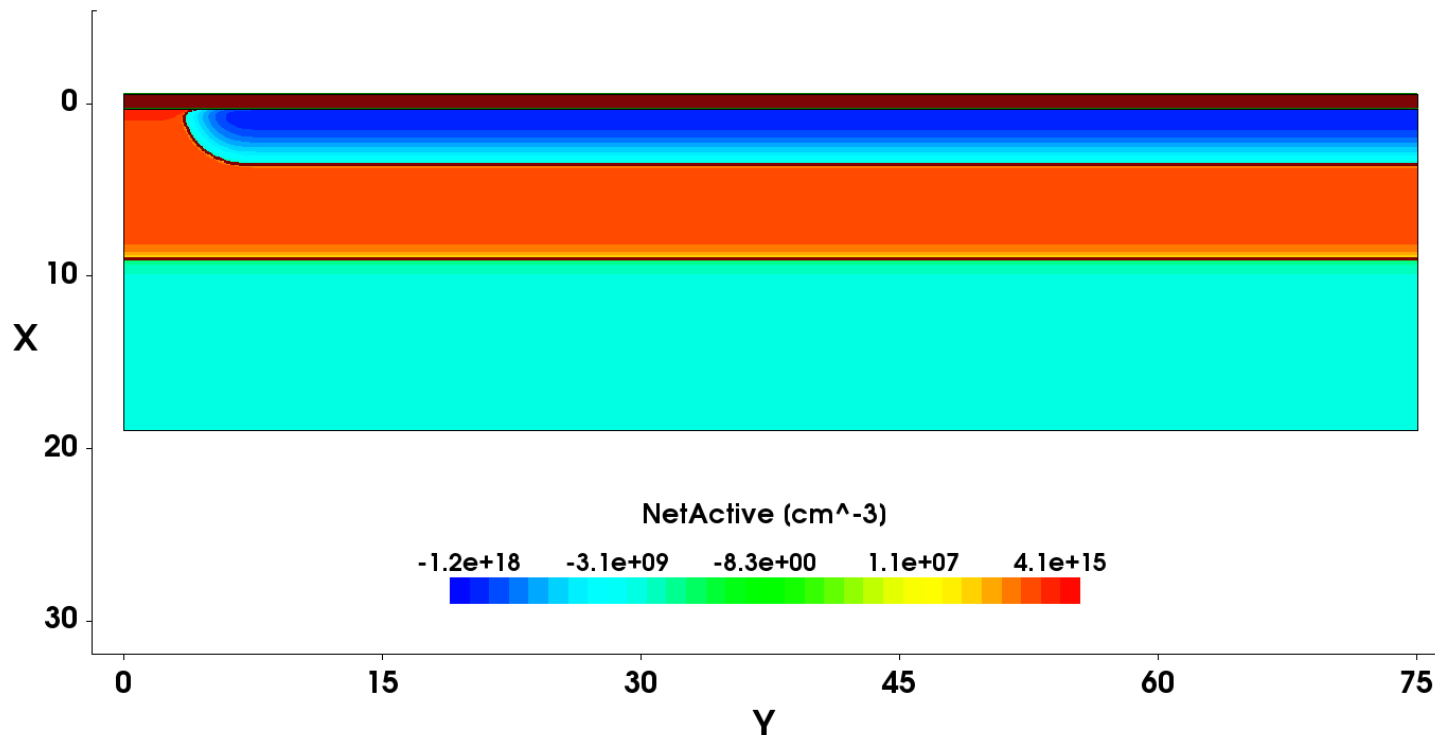
Получение партии пластин



Ионное легирование бором и диффузия бора

Контрольные параметры: $R_s = 190 \pm 20$ Ом/□, $X_j = 3,0 \pm 0,5$ мкм

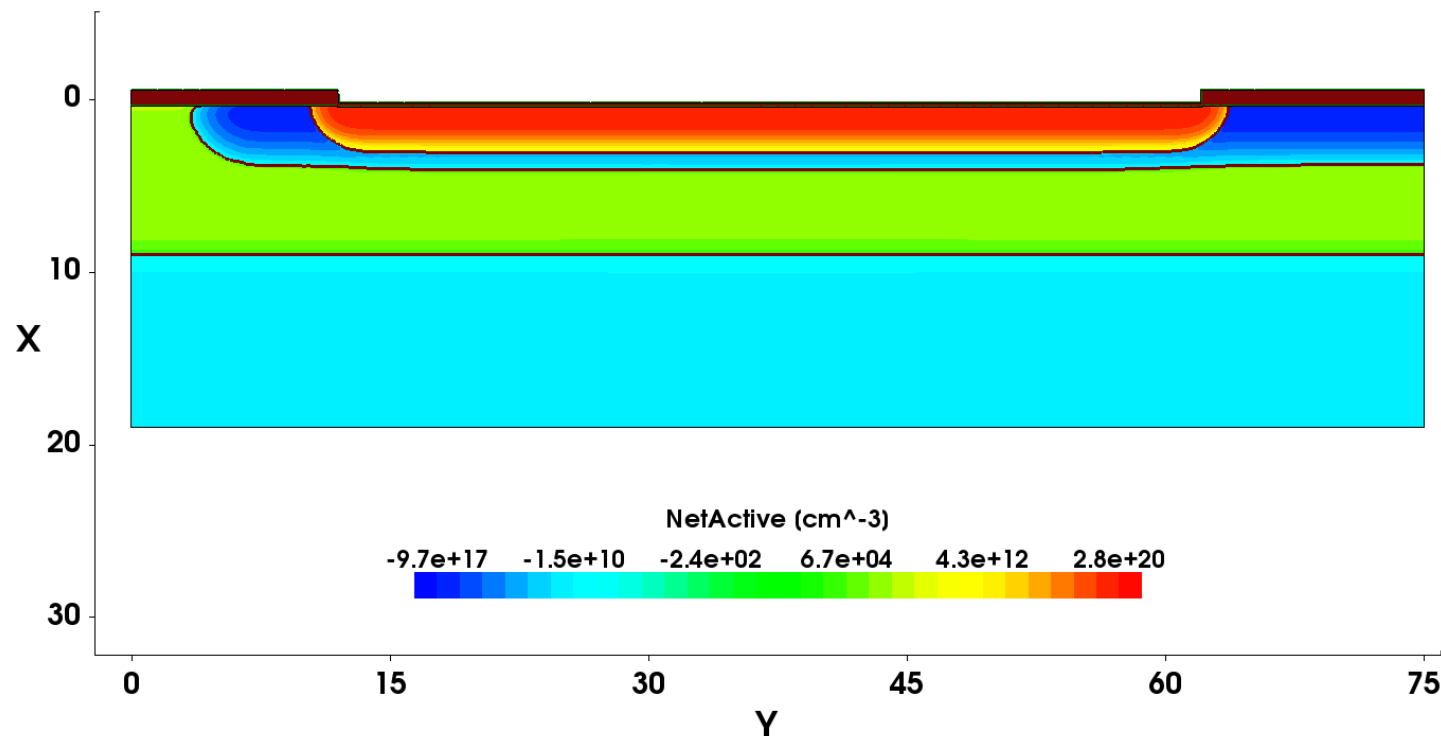
Параметры модели: $R_s = 195$ Ом/□, $X_j = 3,06$ мкм



Окисление

Контрольный параметр: $T_{ox} = 0,8 \pm 0,1$ мкм

Параметр модели: $T_{ox} = 0,83$ мкм



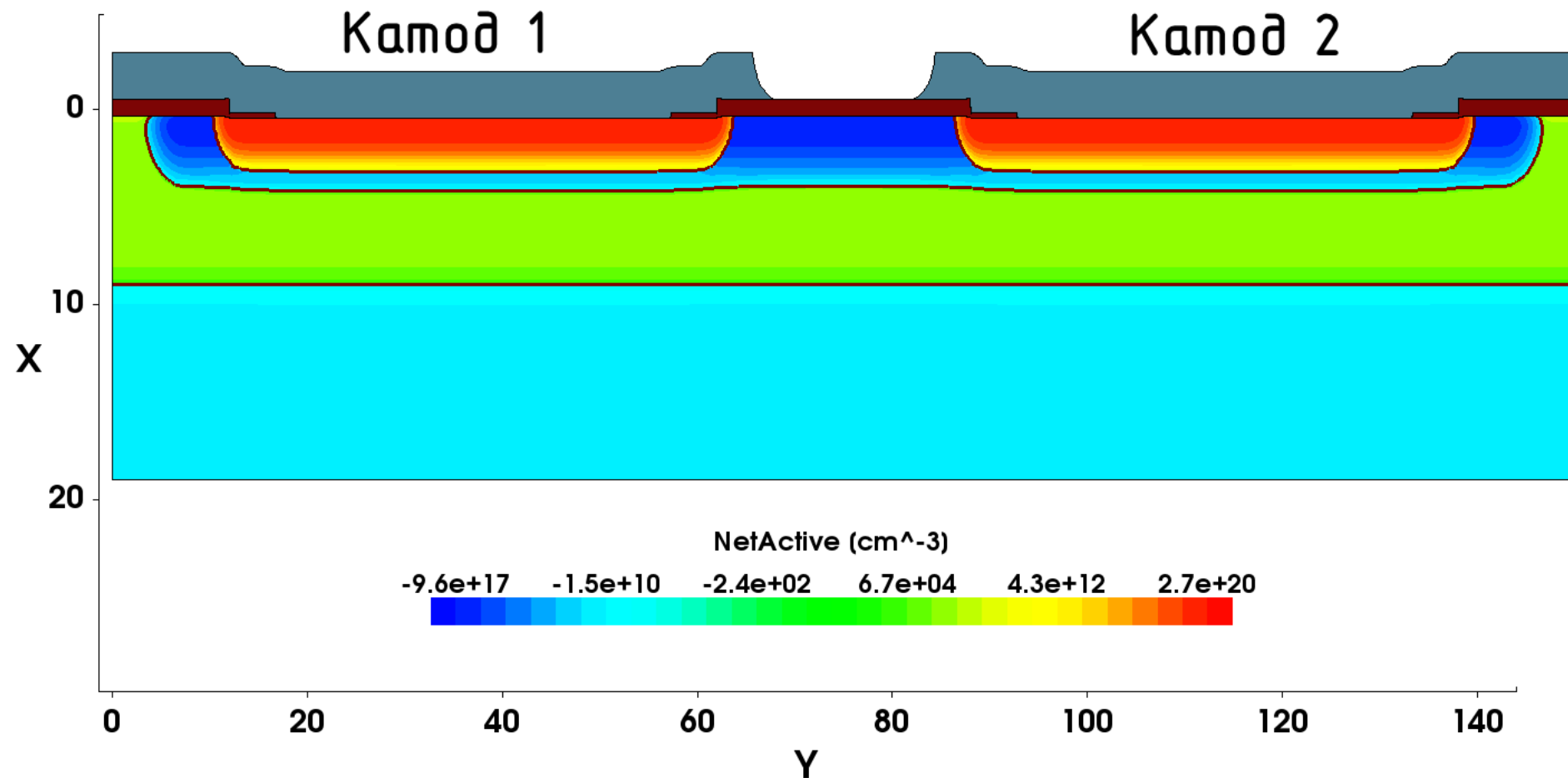
Загонка и разгонка фосфора

Контрольные параметры: $R_s = 4,0 \pm 1,0$ Ом/□ , $X_j = 2,5 \pm 0,5$ мкм

Параметры модели: $R_s = 3,6$ Ом/□ , $X_j = 2,65$ мкм

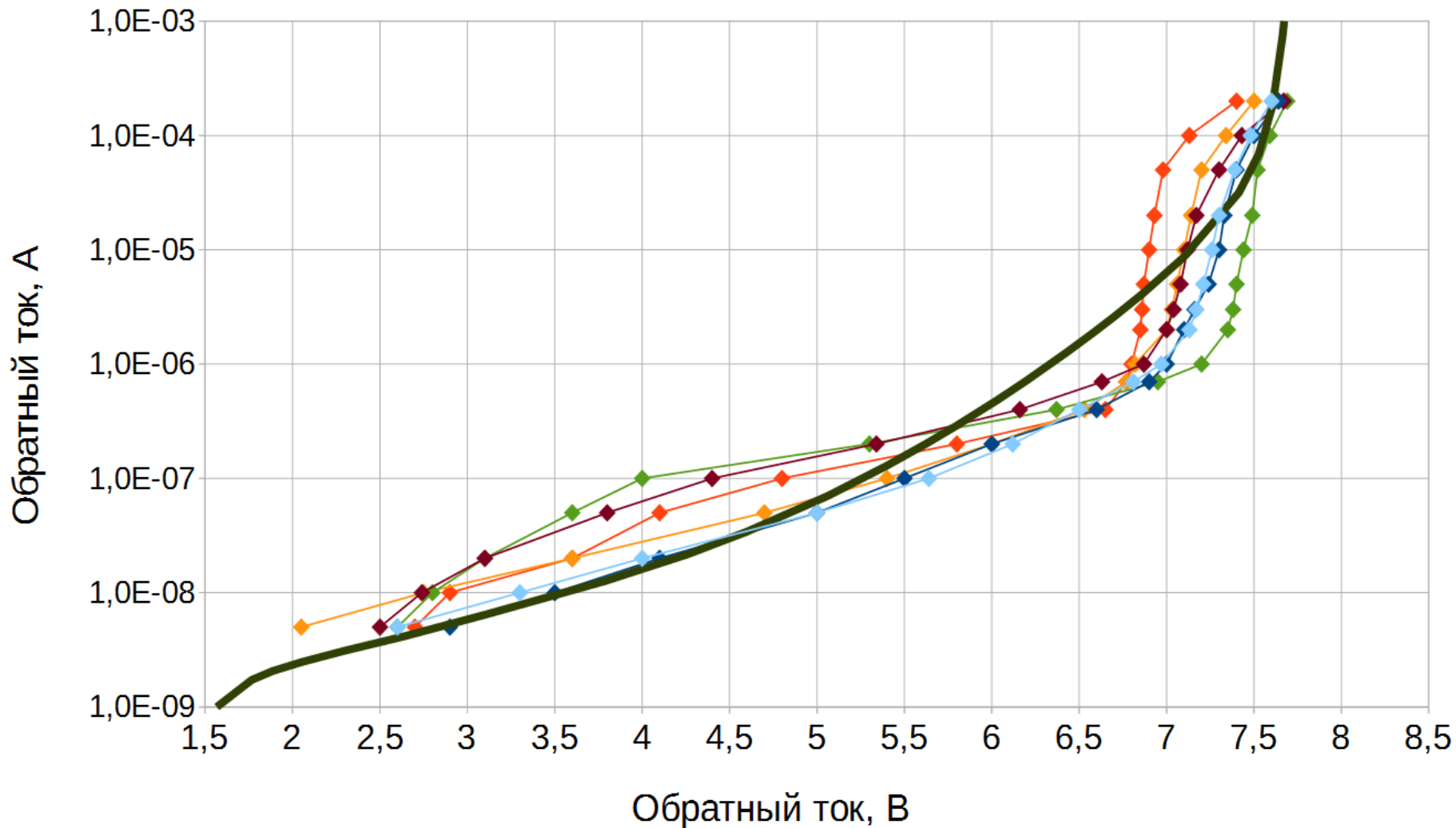


Структура стабилитрона



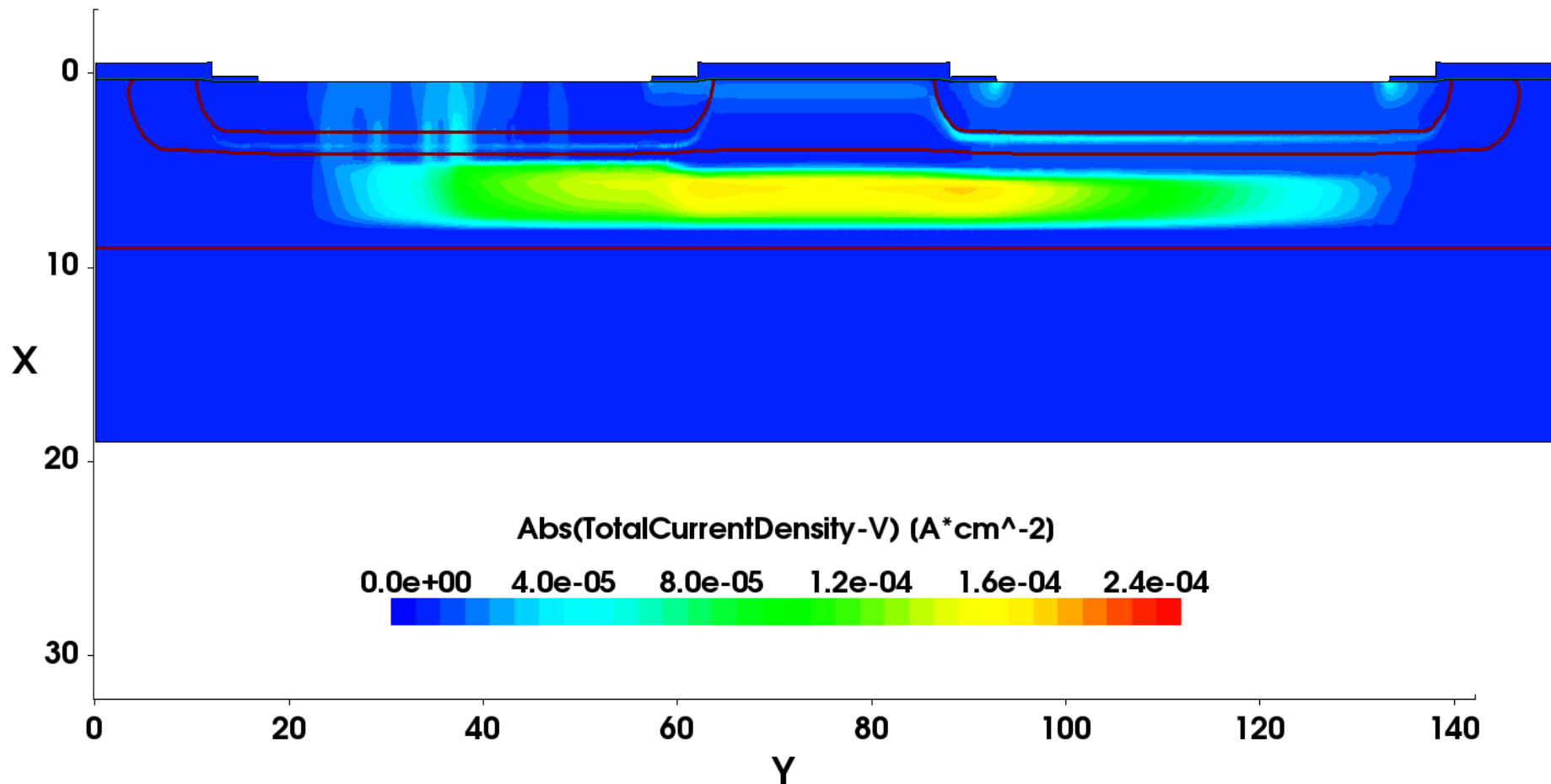


Выходные характеристики



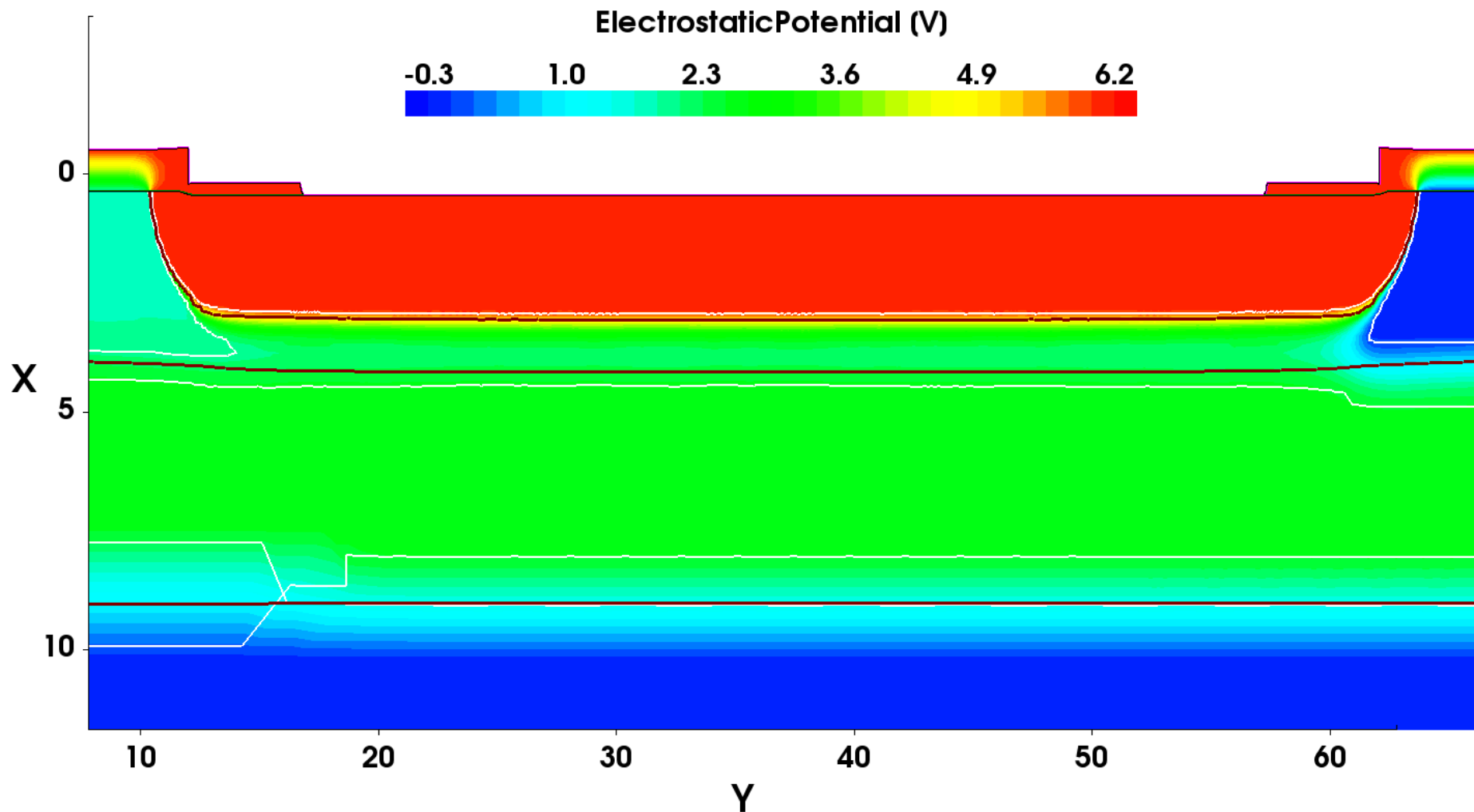


Плотность тока утечки



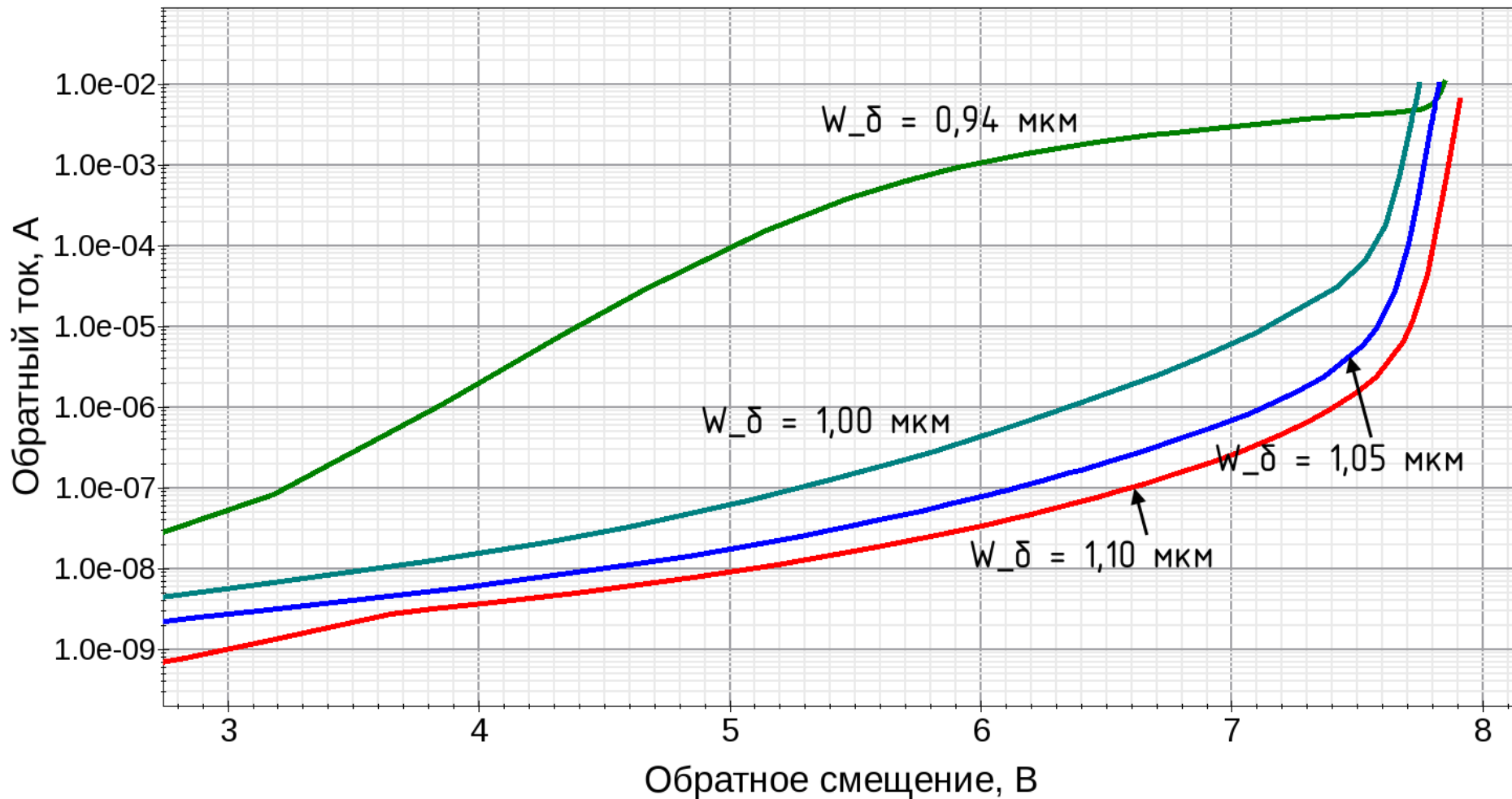


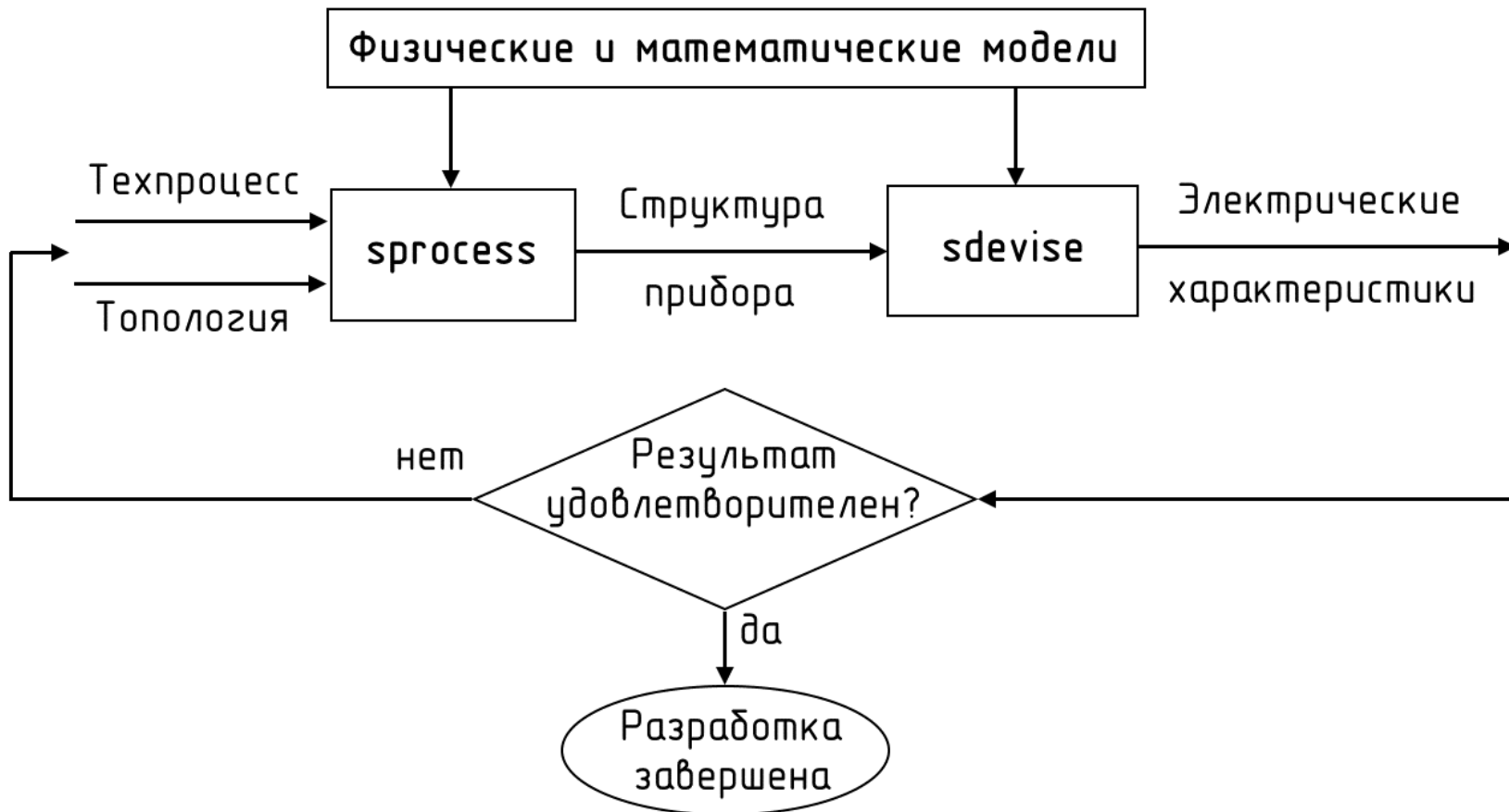
Прокол базы





Изменение толщины базы







ОРЛОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени И.С. Тургенева



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПРОТОН

Спасибо за внимание!