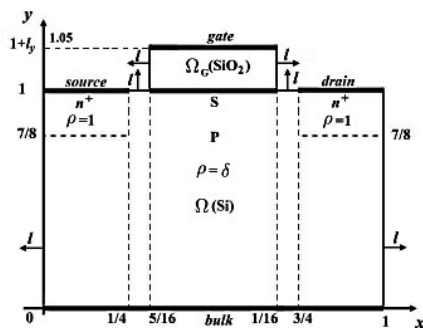


К ВОПРОСУ О ВЫЧИСЛЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ 2-D КРЕМНИЕВОГО ТРАНЗИСТОРА С НАНОКАНАЛОМ ИЗ ОКСИДА КРЕМНИЯ

Ибрагимова А.С.

Новосибирский государственный университет,
Россия, 630090, г. Новосибирск-90, ул. Пирогова, д. 2,
E-mail: ibragimova@ngs.ru

Математическое моделирование физических процессов в полупроводниковых устройствах имеет огромное значение для технических приложений, и в последнее время превратилось в быстро развивающуюся область прикладной математики. Теория полупроводниковых устройств основана на уравнении переноса Больцмана. Однако прямое численное интегрирование полного уравнения переноса Больцмана требует больших вычислительных затрат. Как показывает практика, приемлемая точность во многих случаях может быть достигнута при использовании дрейф-диффузионной модели. Однако возрастающая миниатюризация современных электронных приборов требует более точного моделирования процесса переноса энергии в полупроводниках. Следовательно, возникает необходимость расширения общепринятой дрейф-диффузионной модели, принимая во внимание энергию носителей заряда. Эта цель достигается в гидродинамических моделях переноса носителей заряда [1]. При этом



такая математическая модель содержит уравнение Пуассона для электрического потенциала φ . На рисунке в безразмерных переменных приведено схематическое изображение 2-D Silicon MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor). Характерной особенностью его является наличие наноканала из оксида кремния.

Основной целью работы является разработка, обоснование и программная реализация новых эффективных вычислительных алгоритмов, нахождения стационарных решений гидродинамических моделей переноса зарядов в полупроводниках, а также вычисления электрического потенциала для 2-D кремниевого транзистора с наноканалом из оксида кремния.

Литература

1. Romano V. Non parabolic band transport in semiconductors: closure of the production terms in the moment equations // Cont. Mech. Thermodyn. No. 12, Year 2000. Pp.31-51.