

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Пронько Андрея Георгиевича «Корреляционные функции вершинных моделей с фиксированными граничными условиями и их приложения к задачам комбинаторики», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.03 — математическая физика.

Шестивершинная модель статистической физики описывает двумерный идеализированный кристалл, состоящий из молекул воды, атомы кислорода которой расположены в узлах квадратной решетки и связаны водородной связью. При этом каждый ион водорода находится ближе к одному из концов связи, на которой он размещен. Так как координационное число квадратной решетки равно четырем, то имеется восемь возможных вершинных конфигураций. Слэтер предположил, что ионы водорода должны подчиняться правилу льда: из четырех ионов, окружающих каждый атом кислорода, два расположены близко, а два удалены вдоль линий соответствующих связей, что дает шесть конфигураций. Получающаяся модель для тороидальных граничных условий была решена в термодинамическом пределе бесконечного числа узлов в работах Либа и Сазерленда.

Интересным с математической точки зрения является исследование шестивершинной модели на конечных решетках. В связи с активным развитием в последнее время нанотехнологий существует несомненный интерес к таким исследованиям и с точки зрения практических применений. Наиболее известным результатом в этом направлении является детерминантное представление статистической суммы для решетки квадратной формы с граничными условиями типа доменной стенки, связанное с именами Корепина и Изергина. В этой модели ионы водорода, находящиеся на правых и левых свободных линиях связи расположены вблизи атомов кислорода, а находящиеся на верхних и нижних — в отдалении от них.

В основном диссертация Пронько А.Г. посвящена исследованию шестивершинной модели с граничными условиями типа доменной стенки и является естественным развитием результатов, полученных Корепиным и Изергиным. В диссертации также исследуется пятивершинная модель с фиксированными граничными условиями, которые тесно связаны со скалярными произведениями бетевских векторов вне массовой поверхности. Основной целью исследования является вывод замкнутых выражений для статистических сумм и корреляционных функций для моде-

