

Отзыв научного руководителя  
о выпускной квалификационной работе  
“Центральные меры в графах, связанных с графом Юнга”  
студентки 2 курса магистратуры 01.04.01 Математика  
Арины Андреевны Улановой

Перечисление путей в градуированных графах и описание центральных мер на пространстве путей — поставленная в общем виде А. М. Вершиком важная задача, решённая для многих конкретных интересных примеров (графы Юнга, Юнга – Фибоначчи, Гельфанда – Цетлина, Кингмана и пр.), но являющаяся, видимо, очень трудной в сколь-либо общем случае. Как правило, решение основано на тех или иных явных формулах для числа путей между двумя вершинами; а когда такой формулы не существует, нет и описания центральных мер.

Арине был поставлен вопрос о графе прыжков Юнга: пути в таком графе соответствуют возрастающим цепочкам диаграмм Юнга. Формулы тут есть благодаря наличию интерпретации цепочек диаграмм в терминах наборов непересекающихся путей на решётке, что позволяет применить лемму Линдстрёма – Гесселя – Вьенно. Однако эти определители редко считаются явно, что затрудняет анализ необходимый для асимптотических вопросов. Даже количество поддиаграмм данной диаграммы, то есть путей длины 2 из пустой диаграммы в данную, есть довольно загадочная функция диаграммы.

К достоинствам работы Арины стоит отнести получения ряда явных формул, основанных на найденной ей альтернативной детерминантной интерпретации, работающей в случае путей в прямоугольную диаграмму. Кроме того, полностью описаны меры в “первом нетривиальном” подграфе двустрочечных диаграмм. Интересным явлением оказывается что кроме частот (обычные в таких случаях параметры — доли клеток, лежащих в первой и второй строке) необходимо следить за ещё одним параметром — разностью длин строк. Это уже технически непросто. Видимо, ценой значительного технического усложнения можно обобщить это рассуждение на случай трёхстрочечных диаграмм, но для дальнейшего нужен новый взгляд на эти определители.

Считаю, что работа заслуживает оценки “отлично”, а её автор Арина Андреевна Уланова — присуждения её степени магистра.

научный руководитель  
доктор физико-математических наук  
профессор факультета математики и компьютерных наук  
Санкт-Петербургского Государственного Университета

Ф. В. Петров 