

ОТЗЫВ

научного руководителя о кандидатской диссертации Пааты
Иванисвили «Функция Беллмана, аппроксимация, исправление»

Диссертация посвящена ряду актуальных вопросов современного анализа и делится на 3 части. Я скажу несколько слов о работе над ними в хронологическом порядке.

Третья часть диссертации посвящена новому варианту теоремы Меньшова об исправлении и соответствует содержанию нашей совместной с диссертантом статьи, написанной, когда П. Иванисвили был студентом университета. Получившаяся теорема об исправлении отличается от многочисленных более ранних результатов такого рода тем, что спектр исправленной функции можно принудительно поместить в очень причудливое множество, а равномерная сходимости ее ряда Фурье может пониматься в совсем разных смыслах, включая практически все разумные. Кроме того, в некоторых следствиях получается нечто вроде слабых вариантов *абсолютной* сходимости ряда Фурье.

Результаты той статьи довольно трудно разделить между соавторами, однако я оцениваю вклад П. Иванисвили не менее, чем в 60%.

Во второй части работы показано, что набор подпространств типа Харди в конечном наборе решеток измеримых функций на окружности J -замкнут, если эти решетки ВМО-регулярны. Для двух решеток результат был известен, а для большего числа вопрос довольно долго был открыт. Когда я предложил диссертанту им заняться, он быстро нашел элегантное решение. Сам по себе вопрос имеет прямое отношение к устойчивости интерполяции вещественным методом при переходе от набора решеток к их подпространствам типа Харди, так что результат Иванисвили представляется мне важным.

Наконец, в первой – хронологически самой поздней – части диссертации точно вычислены функции Беллмана для одной старой задачи (о точных константах в неравенстве равномерной выпуклости для пространств Лебега) и для одной новой (об оценках возмущенного мартингального преобразования). В первом случае сами по себе точные константы были известны давно (результат восходит к Бёрлингу), а во втором – были, скорее, угаданы недавно Вольбергом с соавторами в некоторых частных случаях (при этом их доказательство содержало существенный пробел). Заслуга диссертанта, однако, не столько в устранении этого пробела, сколько в разработанном им варианте геометрического подхода к построению функции Беллмана, который позволяет заменить часть довольно громоздких вычислений наглядными построениями.

Особо отмечу, что задачи, упомянутые в предыдущем абзаце, П. Иванисвили нашел для себя сам – моя роль как руководителя свелась здесь к тому, что я поощрял и не препятствовал. Это – не единственные его

достижения в изучении функций Беллмана, он постоянно работал в этой проблематике в течение нескольких лет с группой коллег (В. И. Васюнин, Д. М. Столяров, П. Затицкий и др.). В диссертацию вошли лишь результаты этой деятельности, принадлежащие самому диссертанту.

Надо еще сказать, что тематика, связанная с функцией Беллмана, остро актуальна. С помощью этой техники в последнее время были решены многочисленные задачи, не поддававшиеся анализу ранее. Две другие задачи, рассмотренные в диссертации, более традиционны, но и эта тематика сохраняет высокую актуальность.

Из сказанного следует, что П. Иванисвили – сложившийся самостоятельный исследователь, владеющий современными методами математического анализа. Я оцениваю результаты диссертации высоко и считаю, что она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель
доктор физ.-мат. наук,
чл.-корр. РАН

Кисляков

С. В. Кисляков

