

Отзыв официального оппонента  
на диссертацию Лукинцовой М.Н.

## Сходимость мер и преобразование Радона в бесконечномерных пространствах.

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Диссертация Марии Николаевны Лукинцовой посвящена одной из актуальных проблем современного математического анализа — изучению свойств мер в бесконечномерных пространствах. Теория меры в бесконечномерных (чаще всего функциональных) пространствах интенсивно используется во многих областях математики, так как через интегралы по мерам в функциональных пространствах (через так называемые функциональные интегралы) выражаются решения важнейших уравнений математической физики и квантовой механики. Трудности в изучении мер в бесконечномерных пространствах в основном связаны с отсутствием в бесконечномерных пространствах аналога меры Лебега (то есть  $\sigma$ -конечной меры, инвариантной относительно сдвигов), позволяющей задавать другие меры плотностями относительно нее. Использование в качестве такой „эталонной” меры какой-либо другой меры обычно оказывается невозможным так как меры в бесконечномерных пространствах чаще всего оказываются взаимно сингулярными. Одним из эффективных методов исследования таких мер (в частности, используемый в диссертации) является использование техники условных мер и условных математических ожиданий.

Диссертация состоит из введения и двух глав. В первой главе вводится понятие пространства со свойством равномерного распределения, означающего, что каждая вероятностная мера на таком пространстве имеет равномерно распределенную последовательность. Показано, что это свойство сохраняется при умножении исходного пространства на другое вполне регулярное пространство, в котором компакты метризуемы.

Вторая глава диссертации посвящена введению понятия преобразования Радона для знакопеременных мер конечной полной вариации на бесконечномерных пространствах. Вместо интегрирования по мере Лебега по подпространствам коразмерности один используется интеграл по соответствующим условным мерам. Отметим, что этот подход годится только для конечных мер и в этом смысле



введенное понятие не является прямым обобщением классического преобразования Радона. В диссертации тем не менее показано, что данный аналог преобразования Радона, так же как и классическое преобразование Радона, обеспечивает совпадение двух ограниченных функций вне выпуклого замкнутого ограниченного множества, если совпадают их преобразования Радона на всех аффинных подпространствах коразмерности один, не пересекающихся с данным выпуклым множеством. В последнем параграфе показано, что в случае гауссовских мер условие ограниченности может быть значительно ослаблено.

К недостаткам данной диссертации следует отнести некоторое количество опечаток и неточностей в формулах. В частности, на стр. 30 вместо  $s \in \mathbb{R}^n$  должно быть  $s \in \mathbb{R}$ , а в следующей формуле  $s$  просто пропущено. На стр. 32 отсутствует  $B$  в правой части двух верхних формул. На стр. 37 в четвертой формуле снизу вместо  $\mathcal{R}_k h(K_0 + th)$  должно быть  $\mathcal{R}_k h(K_0 + tv)$ . На стр. 39 не отмечено, что подпространство  $K_0$  не содержит  $v$ .

Приведенные выше замечания не влияют на окончательную положительную оценку данной диссертационной работы.

Основные результаты работы опубликованы в 3 статьях в журналах, входящих в список, рекомендованный ВАК России, а также докладывались на ряде научно-исследовательских семинаров и международных конференций. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

По моему мнению диссертация М.Н. Лукинцовой несомненно удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым „Положением о порядке присуждения ученых степеней” ВАК России к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Официальный оппонент — доктор физико-математических наук, профессор Санкт-Петербургского Государственного Университета

Н.В. Смородина

11 мая 2014 г.

