

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ПЕРЕВОДУ

Предлагаемая читателю книга Рида и Саймона посвящена разделу математики, который называется функциональным анализом, однако она имеет еще одно заглавие «Методы современной математической физики». И фактически эта дисциплина сейчас постепенно оформляется в интенсивном взаимодействии теоретической физики и математики.

Некоторое время назад квантовая физика поставила ряд совершенно новых задач, для решения которых пришлось обратиться к новым математическим средствам. Одна из первых книг в этой новой области была написана фон Нейманом как попытка дать математическое основание квантовой механике. В дальнейшем и теоретическая квантовая физика, и соответствующие математические средства развивались, обогащались и усложнялись. При этом каждая область развивалась в согласии со своими традициями: физики стремились решать свои задачи, опираясь на интуицию и аналогии, математики хотели добиться логической завершенности всех открывающихся возможностей.

Но каждая из наук сталкивалась со своими трудностями.

В физике оказывалось, что новые задачи не поддаются упрощенным решениям, а математики в абстрактных построениях отставали от насущных проблем физики. Поэтому время от времени возникала необходимость во встрече и взаимной корректировке. Так, например, при построении квантовой электродинамики возникла необходимость в обращении к понятию обобщенной функции и к постановке чисто математической задачи о перемножении обобщенных функций, в теории дисперсионных соотношений пришлось обратиться к функциям многих комплексных переменных и т. д.

Такие «контакты» всякий раз оказывались плодотворными как для теоретической физики, так и для математики. Физиков они вооружали новыми методами решения их задач, а математикам подсказывали актуальные направления развития теории.

Именно в результате этих плодотворных взаимных усилий сейчас строится новое здание современной математической физики, которая вызвана к жизни задачами квантовой физики, подобно тому как классическая математическая физика была рождена

задачами электродинамики, теории теплопередачи, теории колебаний и др.

Формирование этой новой дисциплины и отражает весьма удачный курс Рида и Саймона, который выгодно отличается от многих других руководств. Курс включает в себя материал, который можно найти по частям в разных математических монографиях, однако здесь этот материал объединен именно тем, как он применяется для решения физических задач. Авторы книги (один—условно математик, другой—условно физик) сами активно участвуют в решении актуальных проблем теоретической физики, что позволяет им правильно выбрать наиболее интересные и важные задачи. Очень удачен уровень изложения. Оно достаточно строго, хотя доказательства часто не приводятся, особенно если они сами по себе не поучительны, но при этом книга нигде не опускается до уровня справочника. В качестве иллюстраций абстрактных математических понятий и методов широко используются различные физические конструкции (например, пространство Фока, уравнения бутстрапа, уравнения статистической физики и т. д.). В целом книга представляет собой хорошо продуманный курс основ современной математической физики. Можно надеяться, что она будет способствовать повышению уровня математической культуры физиков и ознакомлению математиков с задачами, нуждами и путями развития физики.

Н. Н. Боголюбов