

513.73(049.3)

СИМПОЗИУМ ЧЖЕНЯ (1979)

The Chern Symposium 1979: Proceeding of the International Symposium on Differential Geometry in Honour of S. S. Chern, held in Berkeley, California, June 1979. — Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 1981. — 259 p.

Чжень Шеньшень (в английском написании Черн) один из математиков, вложивший много энергии в весьма плодотворное развитие современной дифференциальной геометрии. Для физиков имя Чжэня известно потому, что он активно пропагандировал важность геометрических методов для решения конкретных задач. «В последние несколько десятилетий никто не сделал больше, чем он, в пропаганде интенсивного развития как вещественной, так и комплексной геометрии. Он сыграл очень важную роль в современном диалоге между геометрами и физиками», — сказал в своей лекции Янг. Сборник издан по случаю официального ухода Чжень Шеньшэня с поста профессора математики в Калифорнийском университете.

В симпозиуме, состоявшемся в его честь, приняли участие крупнейшие математики и физики. Геометрические методы еще совсем недавно считались очень абстрактными, и лишь в последние годы все больше и больше физиков начинают познавать удивительную красоту и эффективность этих методов. В свое время риманова геометрия, ставшая рабочим языком в теории тяготения, считалась очень трудной и абстрактной. Несомненно, что и другие геометрические структуры станут в недалеком будущем естественным аппаратом для физиков. Хорошим симпозиумом служит появление в УФН обзора по калибровочным полям *). После этого уже нет необходимости объяснять интерес и к сборнику симпозиума Чжэня.

Среди участников сборника — Янг, который один из первых указал на тесную связь теории калибровок и теории расслоений. Естественное описание дираковских монополей может служить хорошим примером точности и удобства нового языка. Краткое изложение взглядов Янга содержится в его докладе «Расслоения и физика магнитных монополей».

Еще одна физическая статья написана Яо: «Полная масса и топология асимптотически плоского пространства времени». В ней рассматривается вопрос о положительности полной энергии (материя плюс гравитационное поле).

Остальные статьи сборника — математические по своему характеру. Среди них почти понятен для физиков краткий обзор Атья «Вещественная и комплексная геометрия в четырех измерениях». В ней определены новые понятия и дана общая характеристика геометрических методов и их связи с теорией твисторов. Более абстрактная статья Ботта «Эквивариантная теория Морзе и уравнения Янга — Миллса на римановых поверхностях». В ней рассматриваются критические значения функций на многообразиях, инвариантных относительно действия групп. Так как потенциалы Хиггса принадлежат к классу таких функций, то и эта статья (наверно, в другом, измененном виде) найдет отражение в физических работах. Две статьи связаны с динамическими задачами. Это статьи Мозера «Геометрия квадратик и спектральная теория» и Ниренберга «Замечания о нелинейных задачах». Продолжая перечисление статей в порядке возрастающей трудности (для физика!), остается привести названия оставшихся двух: это Оссерман «Минимальные поверхности, гауссовы отображения, полная кривизна, оценка собственных значений и устойчивость» и Калаби «Изометрические семейства с келеровой структурой».

Наконец, относительно четырех статей Грина и Граффитса, Купшера, Херценбруха, Ву трудно указать область физического применения: они посвящены чисто геометрическим проблемам.

Симпозиум Чжэня очень характерен для современного этапа развития физики. Вавилонский эффект — смешение языков, — по-видимому, ослабляется: математики и физики опять начинают понимать друг друга и возобновляют совместную работу. Развитие теории нелинейных систем вливает новую жизнь в абстрактные области новой математики и придает поразительную цельность и эффективность физическим теориям.

*) Даниэль М., Виалле С. М. — УФН, 1982, т. 136, с. 377.

Я. А. Смородинский,
М. И. Монастырский