

ОТ РЕДАКТОРА ПЕРЕВОДА

Учебная литература по дифференциальной геометрии достаточно обширна. Однако в большинстве учебников вопрос о приложениях дифференциальной геометрии к задачам математической физики даже не ставится. Это и неудивительно. Необходимость освоения дифференциально-геометрических методов всеми физиками-теоретиками (а не только теми, которые избрали своей специальностью общую теорию относительности) была осознана лишь в самое последнее время в связи с открытиями нетривиальных приложений геометрии и топологии в квантовой теории калибровочных полей, теории жидких кристаллов и сверхтекучести, той же общей теории относительности и других областях физики.

Предлагаемая вниманию читателей книга, написанная специалистом по общей теории относительности, является одним из первых элементарных учебников по дифференциальной геометрии, где при отборе материала во главу угла ставился прикладной аспект (это видно уже из её названия). Хотя она предназначена для первоначального знакомства с предметом, в ней обсуждается довольно много дифференциально-геометрических понятий. При сравнительно небольшом объёме книги это определило стиль изложения. Автор всюду стремится выделить главные геометрические идеи, отсылая читателя к литературе по поводу чисто технических деталей ряда доказательств. Изложение сопровождается большим количеством упражнений, что особенно важно для активного овладения предметом.

Особо следует сказать о разбираемых в книге физических иллюстрациях и приложениях дифференциально-геометрических идей. Среди них имеются ставшие уже общеизвестными, такие как изложение основных положений гамильтоновой механики на языке симплектической геометрии, интерпретация термодинамических тождеств на языке дифференциальных

форм, тензорная запись уравнений Максвелла в пространстве-времени специальной теории относительности. Но есть и менее традиционные — вывод существования энтропии для составных систем из классической формулировки второго начала термодинамики, анализ геометрической структуры уравнений гидродинамики идеальной жидкости, элементы теории калибровочных полей в свете общей теории связностей и др. Широкий спектр подбора физических иллюстраций позволит начинающим физикам разных специализаций уяснить важность геометрического аппарата как одного из инструментов современной теоретической физики. Начинаящего же математика-геометра чтение этой книги побудит, как нам кажется, к более серьезному изучению прикладных аспектов дифференциальной геометрии.

При переводе были исправлены замеченные опечатки, а также добавлен список ряда учебников на русском языке по тематике глав книги.

В заключение отметим, что учебник Б. Шутца получил ряд высоких отзывов специалистов-геометров и физиков-теоретиков. О его популярности свидетельствует выход второго английского издания (1982) вскоре вслед за первым (1980). Мы надеемся, что эта книга получит признание и у наших читателей.

Б. А. Дубровин