

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вопросы теории гравитации довольно широко освещены во многих монографиях, сборниках специальных работ и в обзорных статьях различного уровня и назначения. В фундаментальной монографии акад. В. А. Фока общая теория относительности (ОТО) последовательно излагается в новом понимании, существенно отличающемся от ее классической трактовки в духе идей создателя этой теории А. Эйнштейна. Широко известные книги А. З. Петрова посвящены главным образом развитию математического аппарата ОТО и почти не касаются ее физических основ. Появившиеся в последние годы монографии посвящены преимущественно различным прикладным вопросам, которые быстро развиваются в связи с новыми открытиями в астрономии. К их числу принадлежит большая работа академика Я. Б. Зельдовича и И. Д. Новикова, в которой изучаются проблемы релятивистской астрофизики — строение и эволюция звездных конфигураций и космология. Из переводных работ необходимо отметить сборник «Гравитация и относительность», содержащий ряд важных оригинальных и обзорных статей, книгу Д. Уилера, Б. Гаррисона, М. Вакано и К. Торна о гравитационном коллапсе, работу Дж. Вебера о гравитационных волнах, известную книгу Дж. Уилера с изложением его геометродинамики и др.

В отличие от перечисленных работ, в которых рассматриваются те или другие специальные вопросы теории гравитации в ее современном состоянии, предлагаемая книга посвящена развитию проблемы гравитации в целом. Автор стремился проследить основные этапы в развитии физических основ и математического аппарата теории гравитации, начиная от закона всемирного тяготения Ньютона до уравнений поля Эйнштейна включительно. В книге последовательно рассматриваются принципы ньютоновой теории тяготения, дорелятивистские попытки уточнения закона обратных квадратов, различные теории гравитации, возникшие в начале нашего столетия после создания специальной теории относительности. В последующих главах достаточно подробно изложены физические предпосылки и математический аппарат ОТО, а также основные результаты этой теории. При этом автор придерживался классического изложения ОТО, развитого в работах Эйнштейна, и не стремился к описанию различных новых вариантов теории, поскольку такое описание не является необходимым с точки зрения основной задачи книги и потребовало бы значительного увеличения ее объема.

Автор подходит к проблеме гравитации прежде всего как астроном. Поэтому, наряду с рассмотрением принципиальных основ теории гравитации, в книге уделяется должное внимание ее астрономическим приложениям — изучению

релятивистских эффектов в движении небесных тел, распространению света в поле тяготения, строению и эволюции звезд, космологии. Рассмотрены некоторые астрономические эффекты, которые могут быть вызваны ослаблением гравитации. В последней главе кратко изложена одна из так называемых линейных теорий гравитации — теория Биркгофа, позволяющая дать правильное количественное описание основных релятивистских эффектов, не прибегая к ОТО.

В заключение высказываются некоторые принципиальные замечания о современном состоянии и проблемах дальнейшего развития теории гравитации.

Май, 1969 г.