



ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Хагаева Зулихан Абазовна

студент, Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова
РФ, г. Грозный

Алихаджиев Сайдмагомед Хаважиевич

канд. физ.-мат. наук, доцент, Чеченский государственный университет имени
А. А. Кадырова
РФ, г. Грозный

Аннотация. В данной статье идет рассмотрение теории относительности, а также ее применение в разных сферах жизнедеятельности общества. Наиболее подробно рассмотрено применение теории относительности в GPS навигации. Ее использование в космической отрасли, а также рассмотрена важность практического применения данной теории в медицине. Сделан вывод того, что теория относительности продолжает использоваться в настоящее время для изучения и объяснения многих фундаментальных физических явлений.

Ключевые слова: теория относительности, GPS навигация, космическая отрасль, реализация, ядерные реакторы, медицина.

Теория относительности – это основополагающая теория в физике, которая была разработана Альбертом Эйнштейном в начале 20 века. Она описывает свойства времени, пространства и гравитации и позволяет объяснить ряд фундаментальных явлений, таких как кривизна пространства, дилатация времени и т.д [1, с. 28]. Применение теории относительности в настоящее время охватывает широкий диапазон отраслей науки и техники. Одной из самых известных и ярких физических реализаций теории является разработка и использование ядерных реакторов на ядерных электростанциях.

Вторым примером применения теории относительности является GPS навигация. GPS навигация использует очень точные часы для расчета расстояний и местоположения объектов на Земле.

Однако, как выяснилось, эти часы должны быть скорректированы в соответствии с теорией относительности, поскольку она применяется к движению спутника вокруг Земли. GPS навигация широко используется в настоящее время, и она была бы невозможна без учета теории относительности. Ее основное применение заключается в определении местоположения объектов на Земле с помощью GPS-спутников. Данные спутники находятся на орбите Земли на расстоянии около 20 000 км от поверхности Земли и движутся со скоростью около 14 000 км/ч. Такая скорость создает эффект дилатации времени, который был предсказан теорией относительности [2].

Основной элемент GPS навигации – это спутниковые часы, которые расположены на борту каждого GPS-спутника. Для правильного определения местоположения требуется точность часов и времени, которые используются для вычисления расстояния между спутником и приемником GPS на Земле. Однако, когда сигнал отправляется на Землю, он проходит через гравитационное поле Земли, которое искажает время прохождения сигнала. Это называется эффектом гравитационного красного смещения, который был также предсказан теорией относительности [1, с. 39].

Чтобы исправить нарушенную точность времени, которую испытывают спутники, на их борту установлены специальные атомные часы, которые работают с помощью радиоактивных изотопов. Однако даже эти часы имеют небольшие ошибки при временной мере, что может привести к ошибкам при вычислении местоположения. В этой связи в GPS-приемнике учитывается коррекция, основанная на зарегистрированной точности часов на спутнике и эффектов гравитационного красного смещения. Таким образом, при GPS навигации теория относительности используется для корректировки стандартных величин времени и частоты, связанных со спутниками, которые неизбежно деформируются при движении спутников в высокоскоростных орбитах вокруг Земли. Это обеспечивает более точное определение местоположения объектов на Земле.

Другим примером применения теории относительности являются эксперименты в области элементарных частиц. Ускоритель частиц, такие как LHC в Женеве, используется для изучения взаимодействия элементарных частиц и подтверждения предсказаний теории относительности. Также теория относительности находит применение в космической отрасли, которая использует ее предсказания для изучения свойств пространства и времени в отдаленных частях нашей галактики и вселенной в целом. Использование теории относительности также имеет важные практические применения в медицине, включая изучение рака и лечение его исследованием эффектов лучевой терапии.