

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АВТОКОЛЕБАНИЯМИ МАЯТНИКОВОГО ГРАВИМЕТРА

Студент гр.113454 Воробей А.В.

доктор физ.-мат. наук, профессор И.З. Джиладжари
Белорусский национальный технический университет

Измерение ускорения свободного падения играет важную роль в измерительной технике. С его помощью можно исследовать месторождения залежей руды, нефти и газа [1]. Поэтому методы и средства измерения данного параметра должны обладать простотой реализации и высокой точностью полученного результата. Целью данной работы и являлось разработка прибора с такими характеристиками.

Одним из перспективных способов измерения ускорения свободного падения является маятниковый способ. Для повышения его точности, необходимо большое время измерения. Обычные маятники, совершающие свободные колебания не позволяют это осуществить вследствие затухания колебаний из-за наличия трения, и измерения всегда ограничены во времени.

Нами предложен режим колебаний, когда потери энергии на трение будут компенсироваться внешней энергией подкачки, позволит решить данную проблему. Это – режим автоколебаний, в котором время измерения будет практически не ограничено, что позволит значительно уменьшить погрешность измерений. Однако здесь существует проблема, связанная с нестабильностью амплитуды колебаний, которая приводит к изменению периода [2].

Для стабилизации амплитуды нами предложено дополнить систему подкачки системой «отсечки», т.е. ввести следящую систему, ограничивающую амплитуду колебаний. Всякий раз, когда амплитуда превышает заданное значение, эта система отключает импульс подкачки. Данная система отсечки, так же позволяет снизить влияние внешней подкачки на результат измерений.

Нами была реализована специальная оптоэлектронная система и проведены эксперименты, доказывающие ее работоспособность.

Литература

1. Торге, В. Гравиметрия / В. Торге. – пер. с англ. Шанурова Г.А. – М.: «МИР», 1999. – 432 с.
2. Юзефович, А.П. Гравиметрия / А.П. Юзефович, Л.В. Огородова. – М.: «Недра», 1980. – 319 с.