

Литература

1. Extracorporeal shock wave therapy for the calcifying tendinitis of the shoulder / J.-D. Rompe [et al.] // Clinical Orthopedy. – 1995. – Vol. 321. – P. 196–201.
2. Extracorporeal shock wave therapy for chronic painful heel syndrome: a prospective, double blind, randomized trial assessing the efficacy of a new electromegnetic shock wave device // Gollwitzer [et al.] // The J. of foot & ankle surgery. – Vol. 46. – P. 348–357.

УДК 531.383

МАЛОГАБАРИТНЫЙ ГИРОСКОПИЧЕСКИЙ МАЯТНИК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛОВ ТАНГАЖА И КРЕНА ПОДВИЖНОГО ОБЪЕКТА

Лаборант-исследователь Складчиков И. А.

Д-р техн. наук, профессор Матвеев В. В.

Тульский государственный университет, Тула, Россия

Определение истинной вертикали или горизонта на подвижном основании (самолет, судно и т. п.) является одним из наиболее существенных факторов, без знания которого невозможно решение многих задач навигации. Определение истинной вертикали на неподвижной платформе не представляет никаких затруднений и может быть осуществлено посредством простого отвеса. Однако на движущемся основании отвес не может быть применен, так как он испытывает возмущение от сил инерции, возникающих при ускорении платформы, и, следовательно, указывает не истинную, а кажущуюся вертикаль.

Как известно, на подвижном объекте для обеспечения точной вертикали и уменьшения влияния скоростей необходимо применить устройство с достаточно большим периодом собственного колебания. К числу таких устройств необходимо, прежде всего, отнести гироскопические маятники.

Для разработки гироскопического маятника была разработана 3D-модель в программе «Компас-3D», детали которой были распечатаны с помощью 3D печати. В качестве гиromотора была выбрана отечественная модель ГМС-0,1Д, а также были установлены потенциометры. Гиromаятник в собранном состоянии представлен на рис. 1.

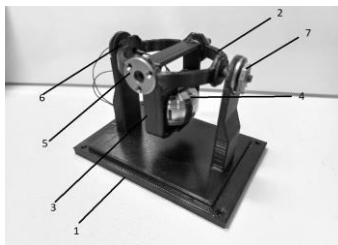


Рис. 1. Макетный образец гиromаятника: 1 – основание; 2 – внешняя рамка; 3 – внутренняя рамка; 4 – гиromотор; 5 – бронзовая втулка; 6 – подшипники; 7 – потенциометр

После подключения потенциометров были экспериментально определены периоды колебаний в режиме физического маятника (рис. 2, а) и в режиме гиromаятника (рис. 2, б).

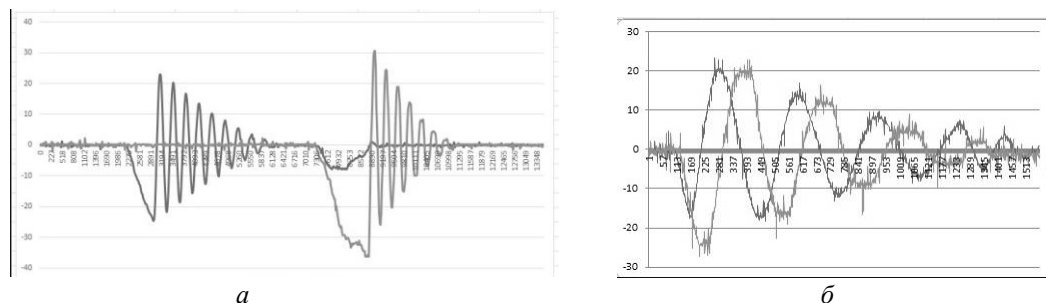


Рис. 2. Периоды колебания: а – в физическом состоянии; б – гироскопическом состоянии

В режиме физического маятника период собственных колебаний составил 0,20 с, а в режиме гиromаятника – 6 с. Таким образом, период колебаний увеличился в 28 раз. Это позволяет определить более точно углы тангажа и крена подвижного объекта при его ускоренном движении.

Литература

1. Сайдов, П. И. Вопросы прикладной теории гироскопов «Судпром ГИЗ» / П. И. Сайдов, Э. И. Сливов, Р. И. Чертков. – Ленинград, 1961. – 426 с.
2. Павлов, В. А. Гироскопический эффект, его проявление и использование / В. А. Павлов // Судостроение. – Ленинград, 1967.

УДК 628.941

ОПТИМИЗАЦИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕДОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

Магистрант Степаненко А. И.

Кандидат техн. наук, ст. преп. Богдан П. С.,

кандидат техн. наук, доцент Зайцева Е. Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В настоящее время большое внимание уделяется оптимизации искусственного освещения, в том числе и его спектрального состава. Вследствие ряда преимуществ основным типом источника излучения является светодиод. Большая световая отдача присуща белым светодиодам холодного белого света, спектральное распределение излучения которых представлено на рис. 1, *a* сверху. График имеет ярко выраженный максимум в синей области спектра, что неблагоприятно для зрения. Известно [1], что повреждение синим светом, развивается в течение 12–24 ч после облучения и проявляется как появление слепой области (скотомы) в поле зрения, а при сильном повреждении происходит необратимая потеря зрения.

Очевидно, что при искусственном освещении необходимо стремиться к моделированию спектра солнечного излучения (рис. 2, *б*). Применение для этой цели красных очков [2], (график спектрального распределения представлен на рис. 1, *a* снизу) некомфортно.

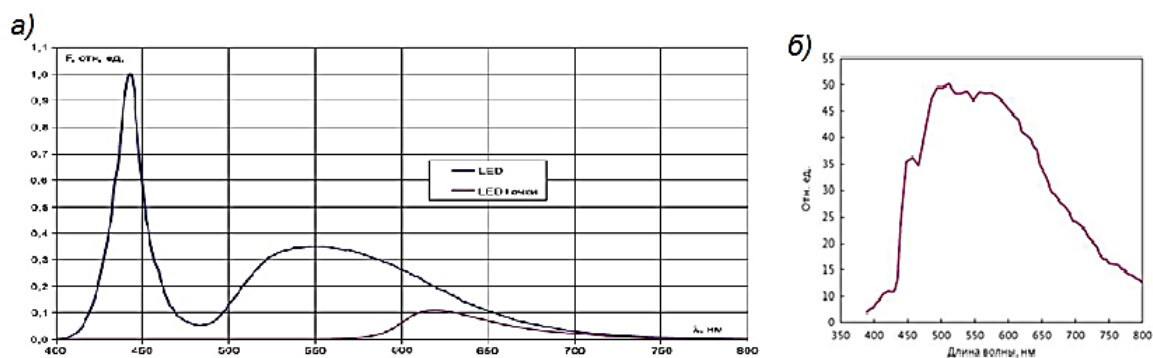


Рис. 1. Спектры излучения: *a* – светодиода XM-L холодного белого света (верхний график) и спектр этого же светодиода через красные очки (нижний) [1]; *б* – Солнца [2]

Другим вариантом решения проблемы является применение «теплых» и органических светодиодов (OLED). При этом спектр излучения не изменяется во времени. В то же время в течение дня происходит изменение спектрального состава излучения, которое через сетчатку и нервные волокна стимулирует головной и спинной мозг, регулируя физическую активность и психическое здоровье человека. Следовательно, представляет интерес использование RGB светодиодов, у которых можно независимо регулировать интенсивность красного, зеленого и синего канала, и соответственно, создать систему управления спектральным составом искусственного освещения в течение суток. В настоящее время их использование ограничено низкой световой эффективностью. Промежуточным вариантом является светильник, содержащий комбинацию белых и RGB светодиодов, что позволит увеличить эффективность и сохранить возможность варьирования спектрального состава в диапазоне его естественного изменения в течение дня.

Заслуживает внимания также изучение необходимости синхронного изменения уровня освещенности и параметров микроклимата индивидуально в соответствии с состоянием.