

УДК 550.8.08: 681.2-2: 539.3: 539.3/.6: 004.942

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОЛИМЕРНОГО ПОДВЕСА ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА МАГНИТОМЕТРИЧЕСКОГО ПРИБОРА¹

Коробейников А.Г.^{а,б}, Перечесова А.Д.^а, Калапышина И.И.^а, Гатчин Ю.А.^б, Федосовский М.Е.^б, Поляков В.И.^б

^аСанкт-Петербургский филиал Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб, д. 5, лит. Б.

^бУниверситет ИТМО
197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д. 49
e-mail: office@izmiran.spb.ru, od@mail.ifmo.ru

В СПбФ ИЗМИРАН разработан высокотехнологичный геофизический комплекс серии GI-MTS. Ответственную роль в комплексе играет упругий элемент – упругий торсионный подвес магниточувствительного элемента магнитостатического вариометра. Торсион изготавливают из полимерного материала: трех микрофиламентов арамидных нитей диаметром 0,016 мм. Для усовершенствования прибора, повышения точности, необходимым является исследование физико-механических характеристик упругого элемента.

Цель работы – спроектировать расчетные модели в среде ANSYS WorkBench, получить и проанализировать результат для торсионов с плотностью плетения 7 узлов/мм, 15 узлов/мм, 20 узлов/мм. выбрать оптимальные характеристики торсионного подвеса для системы комплекса серии GI-MTS.

Ранее была разработана методика, позволяющая значительно сократить эффект внутреннего проскальзывания филамента в зажиме, что повышает точность и стабильность экспериментальных исследований на растяжение нитевидных образцов с микронными толщинами. были получены параметры необходимые для расчетов на ANSYS WorkBench. Как известно из теории упругости, физико-механические характеристики зависят от структуры образцов. Исследуемый торсионный подвес может быть изготовлен с разной плотностью плетения. для определения оптимальных характеристик плетеных микрофиламентных арамидных торсионов целесообразно применять современные методы аналитического исследования, реализованные в пакете ANSYS WorkBench.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 17-07-00700

В работе созданы расчетные модели для среды ANSYS WorkBench, получены результаты для торсиона с плотностью плетения 7 узлов/мм, которые подтверждены экспериментальными данными, приведены результаты расчетов для торсиона плотностью плетения 7 узлов/мм, 15 узлов/мм, 20 узлов/мм, сделан вывод.