



ISSN 2074-5303

научно-практический журнал

ФИЗИКА **для школьников**

4
2017

Космические миры Михаила Светлова

Удивительный мир зеркал

**К вопросу о современном состоянии
космонавтики**

Учредитель: ООО «Школьная Пресса». Издаётся с 2009 г. Периодичность — 4 номера в год

ФИЗИКА для школьников

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

В НОМЕРЕ:

4

2017

Из истории науки

Б.Л. Дружинин

ТАБЛИЦА МЕНДЕЛЕЕВА ОТ АЛЮМИНИЯ ДО АРГОНА. 2

ФИЗИКА+

Н.Н. Барабанов

КОСМИЧЕСКИЕ МИРЫ МИХАИЛА СВЕТЛОВА 9

МОЕ ПОРТФОЛИО

Н. Ильюнничев, А. Чернышев, С.В. Кузнецова

УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ЗЕРКАЛ. 27

ЭКСПЕРИМЕНТ

Я.Я. Евдокимов, И.Я. Филиппова

УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПРУЖИНЫ 35

ЭТО ИНТЕРЕСНО

А.В. Ярцев

К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ КОСМОНАВТИКИ И ЕЕ КЛАССИФИКАЦИИ . . . 44

Научно-практический журнал для старшеклассников «Физика для школьников»

Рукописи, поступившие в редакцию, не рецензируются и не возвращаются. Редакция не несет ответственности за содержание объявлений и рекламы

Главный редактор
Е.Б. Петрова

Заведующая редакцией
Е.Н. Стояновская

Редакционный совет:
**В.В. Альминдеров,
Э.М. Браверман, М.Ю. Демидова,
Д.А. Исаев, О.В. Коршунова,
Л.П. Мошейко, О.А. Поваляев,
В.В. Шахматова**

Корреспонденцию
направлять по адресу:
127254, г. Москва, а/я 62

Телефоны:
8 (495) 619-52-87, 619-83-80
Интернет
<http://www.школьнаяпресса.рф>
E-mail
fizika@schoolpress.ru

Журнал зарегистрирован Министерством РФ
по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации
ПИ № 77-9203 от 14 июня 2001 г.
Формат 84x108/16
Тираж 2000 экз. Изд. №3146. Заказ
Отпечатано в АО «ИПК «Чувашия»
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 15
Телефон 8(8352)28-77-98, 57-01-87,
сайт: www.volga-print.ru
© ООО «Школьная Пресса»,
© «Физика для школьников», 2017, №4

Издание охраняется Законом РФ об авторском праве. Любое воспроизведение материалов, размещенных в журнале, как на бумажном носителе, так и в виде ксерокопирования, сканирования, записи в память ЭВМ, и размещение в Интернете запрещается



УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПРУЖИНЫ

Я.Я. Евдокимов,
учащийся, ГБОУ СОШ № 138 имени Святого благоверного князя Александра Невского, г. Санкт-Петербург

И.Я. Филиппова,
научный руководитель, к.ф.-м.н., учитель физики школы №138 имени Святого благоверного князя Александра Невского, г. Санкт-Петербург

Введение

Неотъемлемым элементом многих механизмов и устройств являются пружины разнообразной формы и длины, которые могут быть сделаны из разных материалов. Это и амортизаторы в транспорте, и составные элементы пружинных весов, и многое другое. Использование пружинного маятника позволяет «взвешивать» предметы в условиях невесомости. Во многих видах транспорта правильная эксплуатация пружин является гарантией безопасности пассажиров. Детальное понимание свойств пружин в такой ситуации становится очень важным. Сразу же обращает на себя внимание тот факт, что при анализе свойств пружины сама пружина, как правило, считается невесомой (т.е. не имеющей массу), обладающей только свойствами упругости. Но в реальных ситуациях любая пружина имеет массу, а это значит, что на саму пружину действует сила тяжести, растянутая пружина помимо потенциальной энергии силы упругости обладает еще и собственной кинетической энергией. Нельзя забывать и про потенциальную энергию силы тяжести.

Мы поставили перед собой задачу изучить две ситуации, в которых массой пружины пренебрегать нельзя, и попытались проанализировать с точки зрения законов

сохранения полной механической энергии ожидаемое поведение пружин. На первом этапе мы изучили падение мягкой растянутой пружины (длина от 1,2 до 2 м) под действием силы тяжести. Второй задачей, которую мы перед собой поставили, являлся поиск ответа на вопрос: влияет ли масса пружины на период колебания пружинного маятника? Как известно, в учебнике указано, что период пружинного маятника зависит от массы груза, подвешенного к пружине, и от жесткости пружины:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}.$$

И нам стало интересно ответить на вопрос: зависит ли период еще и от массы пружины?

Первый этап. Падение пружины

Экспериментальные исследования были проведены с четырьмя пружинами, которые под своим весом растягивались до длин 1,24 м, 1,45 м, 1,65 м и 2,05 м. Пружину мы подвешивали к универсальному штативу на петлю, сделанную из нитки. Падение пружины начиналось после отрезания нити ножницами. Измерение параметров движения пружин велось методом видеоанализа, проводимого в программе MeasureDynamics.