



ВНКСФ 24

Двадцать четвертая  
Всероссийская научная конференция  
студентов - физиков и молодых ученых

ВНКСФ  
24

МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ



31 марта - 07 апреля

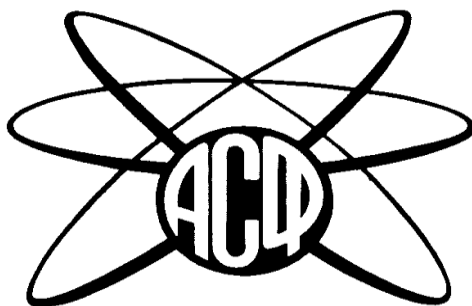
Томск  
2018 г.



**Ассоциация студентов-физиков и молодых учёных России**  
**Национальный исследовательский Томский государственный университет**  
**Национальный исследовательский Томский политехнический университет**  
**Томский университет систем управления и радиоэлектроники**  
**Томский государственный педагогический университет**  
**Томский научный центр СО РАН**  
**Институт сильноточной электроники СО РАН**  
**Институт оптики атмосферы СО РАН**  
**Институт физики прочности и материаловедения СО РАН**  
**Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН**  
**Институт электрофизики УрО РАН**

## **В Н К С Ф – 24**

**Двадцать четвертая Всероссийская  
научная конференция студентов-физиков и молодых учёных**



# **Россия**

**Материалы конференции  
Информационный бюллетень**

**Томск  
2018**

ISBN  
УДК 53  
ББК В3я431  
В 850

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ВЫПУСК:**  
**Александр Арапов**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Связь по интернет, общее редактирование:** Александр Арапов (Екатеринбург)

**Обработка содержательной части тезисов по секциям:** научные секретари – эксперты секций - члены научного комитета конференции ВНКСФ-24, данные о которых напечатаны в разделе *«Состав научного комитета конференции ВНКСФ-24»*, **страницы 27- 37**

**Компьютерная верстка, редактирование:** Арапов Александр, Арапова Елизавета, Бураева Елена (Ростов-на-Дону).

**Составление информации первой части сборника:** Арапов Александр, Булгакова Ольга (Томск).

**Фото:** Александр Арапов, Андрей Глухов, Татьяна Соколова (Волгоград), Лилия Габдрахманова (Уфа).

**Дизайн:** Кайгородова Ольга (Екатеринбург, ИЭФ), Александр Арапов, и творческий коллектив конференции.

**Работа над диском, обработка базы данных флэш-диск:** Арапова Елизавета, Арапов Александр.

**Поддержка сайта:** Александр Арапов, Глеб Игумнов (Екатеринбург)

**Программирование, автоматизация:** Алексей Исаков (Екатеринбург), Елизавета Арапова.

**Сборник тезисов, материалы Двадцать четвертой Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых (ВНКСФ-24, Томск):** материалы конференции, тезисы докладов: В 1 т.Т.1 – Екатеринбург – Томск: издательство АСФ России, 2018.

В сборнике представлены тезисы докладов, посвященных различным аспектам современной физики, представленные на Двадцать четвертой Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых, проходившей в Томске с 31 марта по 7 апреля 2018 г., а также итоги конференции ВНКСФ-23 и другие материалы.

403 тезиса, 605 страниц формата А4. Копия сборника на флэш-диске с персональными анкетами и фото участников конференции, также конференций ВНКСФ: 11-23 прилагается. С публикацией на сайте [www.asf.ural.ru](http://www.asf.ural.ru)

Сборник предназначен для преподавателей, аспирантов, студентов, научных работников и прочих интересующихся современной физикой людей, работающих в области физических наук и смежных с ней областях.

ВНКСФ-24 проводится при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Проект № 18-32-10007 А также при поддержке: Института электрофизики УрО РАН, Томского научного центра СО РАН, Национального исследовательского Томского государственного университета, Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, Томского государственного педагогического университета.

Оргкомитет конференции выражает благодарность всем ученым – физикам Томска, и Российской Федерации за активное участие в конференции!

© Ассоциация студентов – физиков и молодых ученых России, 2018 г.

620063, Екатеринбург, а.я. 759, тел: (923) 422-74-34, e-mail: [asf@asf.ur.ru](mailto:asf@asf.ur.ru)

## **Android-приложение для проведения лабораторной работы по измерению коэффициента трения-скольжения**

**Благодарный Александр Сергеевич**

*Абрамян Вильмен Леонович, Крикунов Станислав Александрович*

*Южный федеральный университет*

*Губский Дмитрий Семёнович, к.ф.-м.н.*

*[Alex.kronin777@gmail.com](mailto:Alex.kronin777@gmail.com)*

Выполнение лабораторных работ является неотъемлемой частью учебного процесса, в ходе которого обучающиеся проводят опытную проверку формул, расчетов, знакомятся с методикой проведения экспериментов. Однако выполнение различных лабораторных работ часто требует специального, порой дорогостоящего оборудования. Современные смартфоны имеют набор датчиков, которые могут быть использованы при выполнении лабораторных работ для измерения различных физических величин.

Целью данной работы являлось создание приложения для платформы Android, с помощью которого можно выполнять лабораторные работы. В качестве первой лабораторной работы была выбрана тема «Измерение коэффициента трения-скольжения». При этом были поставлены и решены следующие задачи: получить оптимальную расчетную формулу для вычисления коэффициента трения, измерить неизвестные величины, задействовав акселерометр и датчик гравитации и оценить инструментальную и методическую погрешность. По методике выполнения лабораторной работы мобильный телефон кладется на исследуемую наклонную плоскость, скатывается с нее, измеряя с помощью датчика акселерометра проекции ускорения через равные промежутки времени. По полученным результатам измерения разработанный алгоритм вычисляет исследуемый коэффициент трения-скольжения.

В результате было создано Android-приложение, позволяющее выполнить лабораторную работу по вычислению коэффициента трения-скольжения, используя смартфон в качестве измерительного прибора, а также получена оптимальная формула для вычисления коэффициента трения-скольжения.