

ИНДЕКС 70992 (каталог «Роспечать»)
ИНДЕКС 40721 (каталог «Пресса России»)



ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

ISSN 0201–7385. ISSN 0579–9368
ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. I. МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА. 2013. № 5. С. 1–72.

Вестник Московского университета

ISSN 0201–7385
ISSN 0579–9368



НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

Основан
в 1946 году

Серия 1
математика
механика

5/ 2013

УЧРЕДИТЕЛИ:

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова;
механико-математический факультет МГУ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. Н. ЧУБАРИКОВ — главный редактор

А. Т. ФОМЕНКО — зам. главного редактора

В. В. АЛЕКСАНДРОВ — зам. главного редактора

А. Б. УГОЛЬНИКОВ — ответственный секретарь

В. П. КАРЛИКОВ, Б. С. КАШИН, Г. М. КОБЕЛЬКОВ,

В. В. КОЗЛОВ, В. Н. ЛАТЫШЕВ, А. С. МИЩЕНКО,

Р. И. НИГМАТУЛИН, Б. Е. ПОБЕДРЯ, В. А. САДОВНИЧИЙ,

А. Н. ШИРЯЕВ, В. Я. ШКАДОВ

Редактор Н. А. ЛЕОНТЬЕВА

Технический редактор Н. И. Матюшина

Корректор Н. И. Коновалова, Г. Л. Семенова

**Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации РФ.
Свидетельство о регистрации № 1546 от 14 февраля 1991 г.**

Адрес редакции:

125009, Москва, ул. Б. Никитская, 5.
e-mail: vmu_red@mail.ru

**По вопросам подписки и приобретения отдельных номеров журналов
“Moscow University Mathematics Bulletin” и “Moscow University Mechanics Bulletin”
обращаться по адресу:**

Allerton Press Inc.
250 West 57th Street, New York, USA, NY 10007.
Fax: 646-424-96-95

Подписано в печать 30.08.2013.
Бумага офсет. №1. Формат 60×90/8. Гарнитура «Литературная».
Офсетная печать. Усл. печ. л. 9,0. Уч.-изд. л. 8,2.
Тираж 240 экз. Изд. № 9754. Заказ

Издательство Московского университета.
125009, Москва, ул. Б. Никитская, 5.
Типография МГУ.
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 15.

Вообще говоря, во многих случаях возникновение извилистого движения связано с нарастанием пу-
тевой скорости [16]. Выражение для критической скорости движения пары может быть найдено за счет
уточнения модели (12) контакта колес с рельсами. Различные варианты такого уточнения приводятся в
работах [17, 21–24]. (Заметим, что в рамках модели сухого трения невозмущенное движение пары, рас-
смотренной в [21, 22], для реальных значений параметров ее конструкции всегда неустойчиво [25].)

Выполненное исследование показало, что при $f_y = 0$, $m_z = 0$ уравнения “кинематических виляний”
в той или иной степени позволяют оценить параметры поперечного движения пары. Однако уже для
двухосной железнодорожной тележки с жесткой заделкой осей колесных пар условия непроскальзыва-
ния колес приводят к переопределенной системе уравнений, имеющей лишь тривиальное решение [3, 17].
В связи с этим при моделировании рельсового движения необходимо использовать модели контактных
сил, учитывающие проскальзывания колес относительно рельсов. Обсуждаемые в работе подходы да-
ют возможность осуществлять качественное исследование движения рельсовых экипажей и, в частности,
оценивать опасность их схода [7].

Работа выполнена при поддержке гранта Правительства РФ по договору № 11.G34.31.0054.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ишлинский А.Ю.* Механика гироскопических систем. М.: Изд-во АН СССР, 1963.
2. *Новожилов И.В.* Модель движения деформируемого колеса // Изв. РАН. Механ. твердого тела. 1995. № 6. 19–26.
3. *Новожилов И.В.* Фракционный анализ. М.: Изд-во МГУ, 1995.
4. *Арнольд В.И., Козлов В.В., Нейштадт А.И.* Математические аспекты классической и небесной механики. М.: УРСС, 2009.
5. *Дирак П.* Обобщенная гамильтонова динамика // Вариационные принципы механики / Под ред. Л.С. Полак. М.: Физматгиз, 1959. 705–724.
6. *Нестеренко В.В., Червяков А.М.* Сингулярные лагранжианы. Классическая динамика и квантование. Препринт Р2-86-323. Дубна: ОИЯИ, 1986.
7. *Влахова А.В.* Моделирование движения железнодорожного экипажа при вкатывании гребня колеса на рельс с использованием подхода Дирака // Вестн. Моск. ун-та. Матем. Механ. 2013. № 2. 67–71.
8. *Влахова А.В.* О реализации связей в динамике систем с качением // Прикл. матем. и механ. 2013. **77**, вып. 3. 371–385.
9. *Влахова А.В.* О реализации связей в задачах качения колесного аппарата // Изв. РАН. Механ. твердого тела. 2013. № 3. 22–39.
10. *Козлов В.В.* К вопросу о реализации связей в динамике // Прикл. матем. и механ. 1992. **56**, вып. 4. 692–698.
11. *Васильева А.Б., Бутузов В.Ф.* Асимптотические методы в теории сингулярных возмущений. М.: Высшая шко-
ла, 1990.
12. *Кобрин А.И., Мартыненко Ю.Г., Новожилов И.В.* О прецессионных уравнениях гироскопических систем // Прикл. матем. и механ. 1976. **40**, вып. 2. 230–237.
13. *Журавлев В.Ф., Климов Д.М.* Прикладные методы в теории колебаний. М.: Наука, 1988.
14. *Дерябин М.В.* О гамильтоновом формализме Дирака и реализации связей малыми массами // Прикл. матем. и механ. 2000. **64**, вып. 1. 41–45.
15. *Влахова А.В.* О безытерационных приближениях по малому параметру // Вестн. Моск. ун-та. Матем. Механ. 2003. № 5. 29–37.
16. *Харрис У.Дж., Захаров С.М., Ландгрэн Дж., Турне Х., Эберсен В.* Обобщение передового опыта тяжеловесного движения: вопросы взаимодействия колеса и рельса / Пер. с англ. М.: Интекст, 2002.
17. *Неймарк Ю.И., Фуфаев Н.А.* Динамика неголономных систем. М.: Наука, 1967.
18. *Журавлев В.Ф.* Динамика тяжелого однородного шара на шероховатой плоскости // Изв. РАН. Механ. твердого тела. 2006. № 6. 3–9.
19. *Джонсон К.* Механика контактного взаимодействия. М.: Мир, 1989.
20. *Меркин Д.Р.* Введение в теорию устойчивости движения. М.: Наука, 1987.
21. *Вильке В.Г.* О движении железнодорожной колесной пары // Прикл. матем. и механ. 2009. **73**, вып. 4. 538–551.
22. *Вильке В.Г., Максимов Б.А., Попов С.А.* Устойчивость прямолинейного движения железнодорожной колесной пары // Вестн. Моск. ун-та. Матем. Механ. 2010. № 2. 23–30.
23. *Орлова А.М.* Влияние конструктивных схем и параметров тележек на устойчивость, ходовые качества и нагру-
женность вагонов: Докт. дис. СПб., 2009.
24. *Сергеев В.С.* К задаче об устойчивости движения железнодорожной колесной пары // Задачи исследования устойчивости и стабилизации движения. М.: ВЦ им. Дорожницына РАН, 2009. 3–13.
25. *Розенблат Г.М.* Об устойчивости движения железнодорожной колесной пары // Докл. РАН. 2012. **442**, № 5. 623–627.

Поступила в редакцию
22.02.2013

Вестник Московского университета

Серия 1 МАТЕМАТИКА. МЕХАНИКА

Издательство Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

№5 · 2013 · сентябрь – октябрь

Выходит один раз в два месяца

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

<i>Исмагилов Т. Ф.</i> Теоремы вложения классов функций с доминирующим смешанным модулем гладкости	3
<i>Федоров В. М.</i> Представление топологии относительно равномерной и порядковой сходимости индуктивным пределом	9
<i>Галкин В. В.</i> Простой итеративный алгоритм вычисления базисов Грёбнера, основанный на сигнатурах	20
<i>Полянский А. А.</i> О квадратичных показателях иррациональности некоторых чисел	25
<i>Николаенко С. С.</i> Число связных компонент в прообразе регулярного значения отображения момента для геодезического потока эллипсоида	29
<i>Прохоров Е. И.</i> Оценка качества прогноза для двухфазной схемы решения задачи “структура–свойство”	34
<i>Тимергалиев И. С.</i> О распределении значений аналогов сумм Клостермана	37
<i>Тарасов П. Б.</i> О некоторых достаточных условиях равномерности систем функций многозначной логики	41
<i>Загрядский О. А., Федосеев Д. А.</i> О явном виде метрик Бертрانا	46

Механика

<i>Александров В. В., Парусников Н. А.</i> Развитие теории навигации и А.Ю. Ишлинский	51
<i>Садовничий В. А., Александров В. В., Александрова Т. Б., Коник А. А., Пахомов В. Б., Сидоренко Г. Ю., Сото Э., Тихонова К. В., Шуленина Н. Э.</i> Математическое моделирование коррекции выходного сигнала с гравитоинерциального механорецептора вестибулярного аппарата	54
<i>Болотин Ю. В., Голован А. А.</i> О методах инерциальной гравиметрии	59
<i>Влахова А. В.</i> О “неголономных движениях” гироскопических и колесных систем	67