

УДК 517.972(075.8)

ББК 22.161.8я73

A19

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук, проф. *Г. А. Тимофеева*, зав. кафедрой «Высшая и прикладная математика» УрГУПС; канд. физ.-мат. наук *А. А. Усова*, науч. сотр. отдела динамических систем ИММ УрО РАН

Научный редактор — д-р физ.-мат. наук, проф. *А. Н. Сесекин*

**Авербух, Ю. В.**

A19 Простейшие задачи вариационного исчисления : учеб.-метод. пособие / Ю. В. Авербух, Т. И. Сережникова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 44 с.

ISBN 978-5-7996-1250-4

В издании введено понятие простейшей задачи вариационного исчисления. Рассмотрен случай закрепленных концов и случай свободного правого конца. Для обеих задач приведено необходимое условие первого порядка. Для простейшей задачи вариационного исчисления в скалярном случае указано необходимое условие второго порядка. Также для этой же задачи в общем случае приведены достаточные условия.

Библиогр.: 7 назв.

УДК 517.972(075.8)

ББК 22.161.8я73

ISBN 978-5-7996-1250-4

© Уральский федеральный  
университет, 2014

# Содержание

1. Введение	4
2. Постановка задачи	4
3. Необходимые условия первого порядка для задачи с закрепленными концами	8
4. Интегралы решения уравнения Эйлера–Лагранжа	13
4.1. Вырожденный случай $F = F(t, x)$ . . . . .	13
4.2. $F$ зависит лишь от $t$ и $\dot{x}$ . . . . .	13
4.3. $F$ не зависит от $t$ . . . . .	14
5. Примеры	14
6. Необходимые условия первого порядка в простейшей задаче вариационного исчисления со свободным правым концом	17
7. Необходимые условия второго порядка в задаче с закрепленными концами	20
8. Достаточные условия в задаче с закрепленным правым концом в скалярном случае	28
9. Элементы теории поля	32
10. Достаточные условия в векторном случае	34