

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра сопротивления материалов и деталей машин

# ДЕТАЛИ МАШИН И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

*Практикум*

Минск  
БГАТУ  
2010

УДК 621.81(07)

ББК 34.44я7

Д38

*Рекомендовано методическим советом факультета  
«Технический сервис в АПК».  
Протокол № 5 от 10 июня 2010 г.*

Составители:

кандидат технических наук, доцент В. А. Агейчик (лаб. раб. 1);

кандидат технических наук, доцент Н. С. Примаков (лаб. раб. 2, 4);

старший преподаватель И. Н. Кононович (лаб. раб. 3);

старший преподаватель Л. С. Жаркова (лаб. раб. 8);

старший преподаватель А. И. Осирко (лаб. раб. 5, 6);

кандидат технических наук, доцент К. В. Сашко (лаб. раб. 7)

Рецензенты:

декан факультета механизации БГАТУ, кандидат технических наук

*И. С. Крук;*

заведующий кафедрой «Детали машин ПТМ и М» БНТУ,

доктор технических наук, профессор *А. Т. Скойбеда*

**Детали машин и подъемно-транспортные механизмы** : прак-  
Д38 тикум / сост. : В. А. Агейчик [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2010. – 120 с.  
ISBN 978-985-519-271-9.

УДК 621.81(07)

ББК 34.44я7

ISBN 978-985-519-271-9

© БГАТУ, 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Лабораторная работа № 1 ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ И РАСЧЕТ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	5
Лабораторная работа № 2 ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТЯНУТЫХ БОЛТОВ.....	19
Лабораторная работа № 3 РАБОТА ЗАТЯНУТОГО БОЛТА ПРИ ПРИЛОЖЕНИИ ВНЕШНЕЙ НАГРУЗКИ К СОЕДИНЕНИЮ.....	26
Лабораторная работа № 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЗУБЧАТОГО РЕДУКТОРА, РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ И ОСЕВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ВАЛА.....	43
Лабораторная работа № 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КПД ЧЕРВЯЧНОГО РЕДУКТОРА.....	59
Лабораторная работа № 6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ЧЕРВЯЧНЫХ ПЕРЕДАЧ.....	67
ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.....	80
Лабораторная работа № 7 ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ.....	82
Лабораторная работа № 8 ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ.....	90
ЛИТЕРАТУРА.....	118

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение курса «Детали машин» тесно связано с выполнением студентами лабораторных работ, которые предусматривают практическое знакомство с типовыми деталями машин и сборочными единицами, условиями их работы и основами расчета, со способами регулирования зацеплений и подшипников, их смазкой, а также с методами испытания соединений и элементов конструкций, обработкой результатов опытов. Они должны способствовать повышению и углублению теоретических знаний, развивать умение анализировать и объяснять полученные результаты. Введение в отдельных работах заданий по исследованию несущей способности деталей, определению действующих усилий даст возможность шире раскрыть особенности прочностных расчетов.

Для успешного и сознательного выполнения лабораторной работы студент обязан самостоятельно проработать по лекциям и учебникам теоретический материал, относящийся к предстоящей работе, выполнить необходимые расчеты, подготовить схемы, таблицы для регистрации данных, ответить на контрольные вопросы. Перед проведением лабораторной работы со студентами проводится собеседование по ее теме. По каждой работе все студенты во время лабораторных занятий составляют индивидуальные отчеты (отчеты оформляются в отдельной тетради) по форме, приведенной в данном практикуме. Прием отчетов проводится непосредственно на занятиях или во время консультаций. Отчет принимается преподавателем, ведущим занятия, который о зачете работы делает отметку в тетради и в журнале. На лабораторных занятиях группа делится на звенья, которые выполняют работы самостоятельно, под постоянным контролем преподавателя. Студенты, не готовые к занятиям, к выполнению лабораторных работ не допускаются.

До начала проведения лабораторных работ все студенты проходят инструктаж по технике безопасности с росписью в специальном журнале. Студенты, не прошедшие инструктаж, к лабораторным занятиям не допускаются. В процессе работы все положения по безопасности должны неукоснительно выполняться. За соблюдение правил безопасности и порядка в лаборатории во время проведения лабораторных работ лично отвечает преподаватель, ведущий занятия.