

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

А. П. Быченин, О. С. Володько

ТРИБОТЕХНИКА И ТРИБОТЕХНОЛОГИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Кинель 2018

УДК 620.179.112/075.8
ББК 3.30.1
Б-95

Рецензенты:

д-р техн. наук, зав. кафедрой «Эксплуатация мобильных машин и технологического оборудования», ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина»

А. Л. Хохлов;

канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Технический сервис»,
ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

С. Н. Жильцов

Быченин, А. П.

Б-95 Триботехника и триботехнологии : учебное пособие /
А. П. Быченин, О. С. Володько. – Кинель : РИО СГСХА,
2018. – 247 с.

ISBN 978-5-88575-510-8

В учебном пособии рассмотрены актуальные задачи триботехники и основные этапы ее развития. Проанализированы существующие виды и теории трения и виды изнашивания поверхностей трения. Дан анализ трибологических систем двигателя внутреннего сгорания и трансмиссии, предложены пути их оптимизации. Описаны методы рационального использования масел в сельском хозяйстве. Рассмотрены современные триботехнологии.

Разделы 1-12 учебного пособия относятся к дисциплине «Триботехника» и предназначены для студентов, обучающихся по направлениям 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 35.03.06 «Агроинженерия» и 44.03.04 «Профессиональное обучение»; разделы 13-18 относятся к дисциплине «Триботехнологии» и предназначены для студентов, обучающихся по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

ISBN 978-5-88575-510-8

УДК 620.179.112/075.8
ББК 3.30.1

© Быченин А. П., Володько О. С., 2018
© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

Развитие науки и техники в последние десятилетия показало, что надежные и долговечные машины, оборудование и приборы могут быть созданы только при удачном (оптимальном) решении теоретических и прикладных задач трения, износа и смазки, т.е. задач трибологии, триботехники и триботехнологий.

Трибология – это наука о трении и процессах, сопровождающих трение («трибос» – трение, «логос» – наука). Трибология как научная дисциплина охватывает экспериментально-теоретические исследования физических (механических, электрических, магнитных, тепловых), химических, биологических и других явлений, связанных с трением.

Триботехника – это упорядоченные знания о практическом применении трибологии. Трению сопутствуют трибологические процессы изнашивания, являющиеся основным разделом триботехники как технической науки, охватывающей весь комплекс вопросов трения, изнашивания и смазывания машин.

Триботехнология – это направление в технологии машиностроения и трибологии, предметом исследования и разработки которой являются технологические методы инженерии поверхностей трибологической системы. В современной трибологии термин «инженерия поверхности» определяет быстро развивающуюся область технологий воздействия на поверхность трения, таких как нанесение покрытий, поверхностная обработка и модификация.

Триботехнологии охватывают две крупные области приложения трибологии:

- изучение процессов формирования деталей узлов трения, обработки материалов разными методами во взаимосвязи с триботехническими характеристиками трибосопряжений;
- разработка технологических методов получения требуемых триботехнических характеристик поверхностей трения.

По оценкам специалистов сопротивление трения поглощает во всем мире 30...40% вырабатываемой в течение года энергии. Для снижения трения ежегодно в мире расходуется свыше 120 млн. т смазочных материалов, потери средств в машиностроении развитых государств по причине трения и изнашивания машин достигают 4...5% национального дохода.