

УКРАИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА

На правах рукописи

Остапчук Виктор Николаевич

УДК 629.083

**РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ПОВЫШЕНИЯ
ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ СРЕДСТВ ТРАНСПОРТА
ВО ВРЕМЯ РЕМОНТА**

Специальность 05.22.20 – эксплуатация и ремонт средств транспорта

Диссертация на соискание ученой степени
доктора технических наук

Научный консультант
Данько Николай Иванович
доктор технических наук
профессор

Харьков -2011

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
РАЗДЕЛ 1 Состояние вопроса и задачи исследований.....	13
1.1. Анализ и оптимизация системы ремонта и технического обслуживания средств транспорта.....	13
1.2. Анализ зарубежного и отечественного опыта организации и технического содержания средств транспорта.....	16
1.3. Организация и основные тенденции развития системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава, железных дорог Украины..	23
ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ 1.....	29
РАЗДЕЛ 2 Исследования и обобщение неисправностей деталей средств транспорта и технологии их восстановления.....	30
2.1. Исследование причин неисправностей деталей, узлов и агрегатов средств транспорта.....	30
2.2. Исследование причин неисправностей деталей цилиндро-поршневой группы.....	46
2.3. Исследование причин неисправностей колесных пар подвижного состава.....	59
2.4. Классификация и анализ технологических методов восстановления деталей средств транспорта.....	73
ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ 2.....	89
РАЗДЕЛ 3 Методология направленного выбора технологии восстановления деталей средств транспорта во время их ремонта.....	90
3.1. Системный подход к выбору технологий.....	90
ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ 3.....	101
РАЗДЕЛ 4 Повышение эффективности работы технологических систем...	102
4.1 Работа технологических систем обработки деталей подвижного состава с оптимизацией часовых технологических цепочек.....	102
4.2. Выбор материала электроискрового легирования.....	109

4.3. Методика исследования износостойкости улучшенного поверхностного слоя деталей.....	120
4.4. Исследование комбинированных технологий.....	125
4.5. Упрочнение и восстановление деталей типа валов.....	140
4.6 Упрочнение тяжело нагруженных в условиях эксплуатации деталей....	165
4.7. Упрочнение деталей, работающих в условиях торцового трения.....	169
4.8. Упрочнение деталей типа рабочих колес.....	184
ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ 4.....	187
РАЗДЕЛ 5 Комплексный подход к восстановлению изношенных деталей средств транспорта.....	188
5.1. Классификация и анализ существующих методов получения режущих инструментов для восстановления геометрических размеров и структурно-фазового состояния изношенных деталей.....	188
5.1.1 Разработка материала режущего инструмента для обточки колесных пар.....	189
5.1.2. Выбор оптимального состава режущих пластин для обточки колесных пар.....	194
5.1.3. Сравнение устойчивости нового инструментального материала с такими традиционно используются в депо.....	202
5.2. Разработка технологических основ восстановления изношенных поверхностей за счет ресурсосберегающих экологически чистых технологий.....	206
5.2.1. Разработка комплексной технологии восстановления деталей цилиндро-поршневой группы.....	206
5.2.2. Разработка комплексной технологии восстановления деталей топливной аппаратуры дизелей.....	219
5.2.3 Разработка комплексной технологии восстановления колес цельнокатанных.....	235
ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ 5.....	249

РАЗДЕЛ 6 Технические и экономические аспекты применения новых технологий деталей и узлов средств транспорта во время их ремонта.....	250
6.1. Стендовые испытания и сравнение их результатов с лабораторными исследованиями.....	250
6.2. Разработка технологического регламента и процесса нанесения покрытий на изношенные поверхности.....	261
6.3. Промышленное использование новой технологии и оборудования.....	263
6.3.1. Оборудование для получения покрытий.....	263
6.3.2. Разработка технологической схемы процессов обработки.....	266
6.4. Экономическая целесообразность применения новых технологий восстановления рабочих поверхностей изношенных деталей.....	268
ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ 6.....	272
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.....	273
Список использованных источников.....	276
Приложение А.....	315
Приложение Б.....	321
Приложение В.....	327
Приложение Д.....	333

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных стратегических приоритетов деятельности транспорта является безопасность пассажирских и грузовых перевозок, которые значительно зависят от надежности работы деталей и узлов средств транспорта в условиях интенсивной эксплуатации. Важнейшей составной частью содержания и эксплуатации средств транспорта является система их обслуживания и ремонтов для восстановления их работоспособности.

Целью системы обслуживания и ремонтов является управление техническим состоянием в течение срока их службы, что позволяет обеспечить предупреждение отказов и ускоренных износов, поддержание технических характеристик на заданном уровне, надежность в эксплуатации, минимизацию эксплуатационных затрат на выполнение восстановительных технологических операций.

Актуальность темы. Ежегодно на закупку новых деталей расходуются значительные средства. В таких условиях возникает проблема нахождения компромиссного решения между закупкой и восстановлением запасных частей. Одной из основных причин потери трудоспособности является несоответствие геометрических размеров нормативным вследствие их износа. Одним из направлений процесса содержания средств транспорта является установление связи между видом, величиной износа рабочих поверхностей деталей и необходимыми технологическими методами восстановления их работоспособности, что позволяет решить такую актуальную задачу, как реновация характеристик точности изношенных деталей, практически до выходных, оптимально расходовать ресурсы предприятия производителя техники, снизить затраты предприятия-потребителя техники, а также ремонтного предприятия.

В современных условиях, требующих экономии на предприятиях, эксплуатирующих транспортные средства, все большую актуальность приобретают вопросы восстановления изношенных деталей вместо закупки новых, поскольку проведение ремонтных работ часто экономически выгоднее их замены.

Анализ существующих средств и методов восстановления изношенных деталей и узлов средств транспорта свидетельствует о том, что они требуют использования специального оборудования и дорогих материалов, а основное - не обеспечивают заданной износостойкости после их восстановления. Кроме того, при восстановлении деталей не учитывается состояние изношенных поверхностей при их эксплуатации, вид износа, что приводит к некачественному ремонту.

С учетом большой номенклатуры изношенных деталей средств транспорта до настоящего времени не существует единого подхода к разработке средств и методов технологии восстановления не только их геометрических размеров, но и качества их рабочих поверхностей. Это требует научно-обоснованного подхода к развитию научных основ повышения износостойкости деталей и узлов средств транспорта при их ремонте, что является актуальной научно-прикладной проблемой.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Исследования по теме диссертационной работы выполнялись в рамках госбюджетных научных тем кафедры "Материалы и технологии изготовления деталей транспортного назначения" Украинской государственной академии железнодорожного транспорта. Работа выполнялась по приоритетным направлениям развития науки и техники "Новейшие технологии и ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте" в рамках госбюджетных тем Министерства образования и науки Украины «Исследование формирования покрытий на керамических материалах на основе оксида хрома, влияние их на физико-механические свойства материалов» (ДР № 0203U002672), «Разработка и внедрение технологий восстановления изношенных деталей подвижного состава» (ДР № 0107U008937), «Проведение эксплуатационных исследований нового состава режущего инструмента для обточки колесных пар при их восстановлении» (ДР № 0108U006512), «Создание технологий формирования нового материала покрытий на металлических материала» (ДР № 010U008937), в которых автор был ведущим исполнителем

Цель и задачи исследований. Цель работы состоит в повышении эксплуатационных свойств деталей и узлов средств транспорта во время их восстановления путем совершенствования технологических процессов ремонта.

Для достижения поставленной цели в работе были сформулированы следующие задачи:

- выполнить анализ систем и технологических процессов при ремонте и обслуживании средств транспорта;

- проанализировать неисправности деталей и узлов средств транспорта;

- установить зависимость между видом, величиной износа рабочих поверхностей деталей средств транспорта и технологическими методами восстановления их работоспособности;

- разработать технологические критерии необходимости ремонтного восстановления деталей средств транспорта или необходимости их замены на новые;

- на основе теоретических и экспериментальных исследований определить пути повышения износостойкости соответствующих деталей и узлов средств транспорта при их ремонте;

- разработать эффективные технологические решения восстановления работоспособности изношенных деталей средств транспорта с учетом величины и вида износа;

- разработать общий методологический подход направленного выбора технологии восстановления деталей транспортного назначения;

- разработать модель технологического процесса выявления работоспособности деталей средств транспорта с учетом условий их эксплуатации и методов восстановления;

- разработать методы восстановления деталей транспортного назначения с использованием ресурсосберегающих экологически чистых технологий;

- для оценки практической значимости результата выполненных разработок провести анализ технико-экономической эффективности использования новых технологических условий, способов повышения износостойкости и ресурса деталей, рекомендуемых для их восстановления, и внедрить их в производство.

Объект исследования – технологические процессы восстановления и ремонта деталей средств транспорта.

Предмет исследования – износостойкость деталей и узлов средств транспорта при их ремонте.

Методы исследований. Выполненные в диссертационной работе исследования основаны на использовании методов математической статистики и анализа статистических данных, теории вероятности для исследования показателей работоспособности средств транспорта, теории надежности; методах объективно-ориентированного программирования, экспертных оценок и компьютерного моделирования, математической обработки экспериментальных данных, методах и средствах экспериментального исследования эксплуатационных свойств восстановленных деталей, методах системного анализа при формализации процесса восстановления изношенных деталей как целостной системы при ремонте средств транспорта.

Научная новизна полученных результатов Основные положения, характеризующие научную новизну диссертационной работы, заключаются в следующем.

Впервые:

- на основании анализа технологий восстановления изношенных деталей и узлов средств транспорта предложен системный подход к оценке технологических процессов путем восстановления поверхностей с учетом индивидуальных условий их эксплуатации;

- разработана математическая модель разборки деталей средств транспорта с оптимизацией временных технологических цепей;

- разработаны методы восстановления деталей средств транспорта с использованием ресурсосберегающих экологически чистых технологий, которые в отличие от существующих обеспечивают экологическую чистоту технологических процессов;

- разработаны рациональные технологические решения восстановления работоспособности изношенных деталей и узлов средств транспорта с учетом величины и вида износа;

- определены пути повышения износостойкости деталей из конкретных материалов после их восстановления в условиях эксплуатации на основе теоретических и экспериментальных исследований и их обобщение;

- получены зависимости рациональных параметров технологических процессов восстановления изношенных деталей и узлов средств транспорта, позволяющие прогнозировать степень их дальнейшей эксплуатации.

Доработано:

- методы определения величины износа рабочих поверхностей деталей средств транспорта в зависимости от параметров технологии для отдельных видов деталей, с учетом свойств поверхностного слоя;

- технологические критерии необходимости ремонтного восстановления деталей и узлов средств транспорта, которые в отличие от существующих учитывают структурное состояние их поверхностей.

Практическая значимость полученных результатов. На основе теоретических и экспериментальных исследований усовершенствованы методы и средства повышения износостойкости и параметры технологических процессов, улучшены эксплуатационные свойства деталей и узлов средств транспорта путем внедрения разработанных комплексных научно обоснованных подходов.

Разработаны технологические методы подготовки деталей для их восстановления путем технологических рекомендаций с использованием новых инструментальных материалов для восстановления геометрических размеров и устранения дефектов на поверхности деталей средств транспорта.

Разработана модель технологического процесса разборки деталей и узлов средств транспорта, которая оценивает влияние всех элементов времени технологического процесса, экономические показатели и показатели надежной эксплуатации.

Разработан способ поверхностного упрочнения колес цельнокатаных (Патент Украины АС № 85113).

Разработан состав материала электрода для восстановления поверхности изношенных деталей (Патент Украины № 14356).

Разработан способ повышения износостойкости деталей подвижного состава (Патент Украины № 33358).

Разработан состав материала, что подтверждается соответствующими актами внедрения.

Результаты работы внедрены при восстановлении деталей средств транспорта в локомотивных депо Южной железной дороги (Основа, Лозовая), НТО «Технология», г. Харьков при изготовлении и восстановлении оборудования специального назначения. На основе методологических рекомендаций совершенствования методов и средств повышения износостойкости и ресурса деталей, узлов, агрегатов средств транспорта в технологии ремонта предложено новое техническое решение по оптимизации процесса их восстановления на предприятиях железнодорожного транспорта.

Материалы работы используются в учебном процессе УкрГАЖТ при изучении дисциплин: «Технология конструкционных материалов», «Новые материалы и технологии изготовления и восстановления деталей», «Ресурсосберегающие материалы и технологии изготовления деталей транспортного назначения», «Новые технологические материалы и методы неразрушающего контроля», «Нормативное обеспечение качества продукции».

Личный вклад соискателя. Все научные положения, разработки и результаты исследований, выносимые на защиту, получены лично автором. Ему принадлежит: определение направлений исследований [118, 119, 120, 121], разработка и установка механических и эксплуатационных свойств восстановленных деталей и обобщение результатов [128, 111, 113, 136]; постановка задачи и проведение исследований, основные технические решения обобщения и интерпретации результатов [115, 118, 119, 120, 121, 122, 132, 133, 134, 135, 137]; получение исходных данных и определения уровня свойств узлов средств транспорта [114, 117, 123, 124, 126, 127, 128, 130]; выполнены комплексные исследования износостойкости и работоспособности восстановленных деталей [117, 141, 142, 143], разработана методология и обоснован системный подход к выбору технологии восстановления деталей и узлов средств транспорта [135, 138, 139, 140, 145, 146, 147]

Апробация результатов диссертации. Основные положения и результаты диссертации были доложены и обсуждались на 22 международных научно-технических конференциях и международных научно-практических семинарах:

на 3, 5, 6, 10 международных научно-технических семинарах «Современные проблемы подготовки производства, обработки и сборки в машиностроении и приборостроении» (25-27 февраля 2003 года, Свалява; 22-24 февраля 2005 года, Свалява, 25 - 28 февраля 2006 года, Свалява; 22-26 февраля 2010 года Свалява.)

на 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 международных научно-технических конференциях «Инженерия поверхности и реновация изделий» (29-31 мая 2001 года, Феодосия; 27-29 мая 2003 года, Ялта; 25-27 мая 2004 года, Киев; 27-29 сентября 2005 года, Ялта; 30 мая - 1 июня 2006 года, г. Киев; 27-29 мая 2008 года, Киев; 25-29 мая 2009 года, Ялта; 24-28 мая 2010 года, Ялта);

на 7, 8, 9, 11 международных научно-практических конференциях «Качество, стандартизация, контроль: теория и практика», (25-27 сентября 2007 года, г. Ялта; 25-28 сентября 2008 года, Ялта; 21-25 сентября 2009 года, Ялта, 26-29 сентября 2011 года, Ялта);

на 68, 71, 73 научно-технических конференциях кафедр УкрГАЖТ и специалистов железнодорожного транспорта (25-27 апреля 2006 года Харьков; 22-24 апреля 2009 года, Харьков; 12-13 апреля 2011 года, Харьков);

на 24-й международной конференции «Перспективные компьютерные, управляющие и телекоммуникационные системы для железнодорожного транспорта Украины» (12-15 сентября 2011 года, Алушта);

на XXI-й международной научно-технической конференции «Проблемы развития рельсового транспорта» (26-30 сентября 2011 года, Ялта).

Основные положения диссертации докладывались на кафедре с 2006 по 2011гг. В полном объеме диссертационная работа докладывалась в 2011 г. на расширенном заседании кафедры «Материалы и технологии изготовления изделий транспортного назначения» Украинской государственной академии железнодорожного транспорта с участием членов специализированного ученого совета.

Публикации результатов исследований. Всего опубликовано 47 работ, из них 22 статьи опубликованы в профессиональных изданиях, 3 патента Украины, а также в 22 тезисах и материалах конференций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав основной части, общих выводов, списка использованной литературы и приложений. Полный объем диссертации составляет 341 страницу, из которых основного текста 267 страниц, 66 иллюстраций, 58 таблиц, 4 приложения, список использованной литературы включает 429 наименований на 39 страницах.

Список литературы

1. Закон України «Про залізничний транспорт» № 273/96-ВР від 04.07.1996 р.
2. Закон України «Про транспорт» № 232/94-ВР від 10.11.1994 р.
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Державну адміністрацію залізничного транспорту України», № 262, 29.02.1996р. – К., 1996. – 5с.
4. Концепція Державної програми реформування залізничного транспорту: Затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України 27.12.2006р. за № 651-р// Вісник України. - 2007. - № 1. - С. 18-21.
5. Наказ Міністерства транспорту України «Про затвердження Статуту залізниць України», № 457, 06.04.98р. - К., 1998. – 20 с.
6. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України «Про затвердження правил перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України», № 1196, 27.12.2006р. - К., 2007. – 218 с.
7. Заболотний В.М. Реструктуризація підприємства. - К.: Міленіум, 2001. - 440 с.
8. Зова В.А. Організація транспортного обслуговування регіону (на прикладі залізничних пасажирських перевезень). - Донецьк: ТОВ “Вега-Принт”, 2002. – 231 с.
9. Колпаков В.С., Шубко В.Г. Совершенствование пассажирских перевозок. - М.: Транспорт, 1983. - 191 с.
10. Кочнев Ф.П. Пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1980. – 496 с.
11. Кочнев Ф.П., Сотников И.Б. Управление эксплуатационной работой железных дорог. – М.: Транспорт, 1990. – 424 с.
12. Организация пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте (в примерах и задачах) / Ю.О. Пазойский, Л.С. Рябуха, В.Г. Шубко; Под ред. В.Г. Шубко. - М.: Транспорт, 1991. – 240 с.

13. Проблеми та основні напрями реформування залізничного транспорту України / Ю.М. Цвєтов, М.В. Макаренко, М.Ю. Цвєтов та ін. - К.:КУЕТТ, 2007. – 222 с.

14. Сич Є.М., Гудкова В.П. Пасажирський комплекс залізничного транспорту: розвиток і ефективність. - К.: «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2004. – 248 с.

15. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев, В.А. Гудков и ДР.; Под ред. Л.Б. Миротина. - М.: Издательство «Экзамен», 2003. - 512 с.

16. Шерер Ф.М., Росс Д. Структура отраслевых рынков: Пер. с англ. - М.: ИНФРА-М, 1997. - 697 с.

17. Шершньова З.Є. Стратегічне управління. - К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.

18. Акименко В.В., Галгаш Р.А. Аналіз теоретических подходов и моделей в проблеме реструктуризации предприятия // Вісник Східноукраїнського національного університету. - 2001. - № 8 (42).- С. 66-71.

19. Аксенов И.М. Логистический подход к управлению пассажирскими перевозками // Залізничний транспорт України. - 2001. - № 3. - С. 6-11.

20. Аксенов И.М. Укрепление экономической стабильности пригородных железнодорожных перевозок // Залізничний транспорт України. - 2001. - № 4. - С. 59-61.

21. Смольянинов В.С. Технология деповского ремонта подвижного состава: пути совершенствования и проблемы / В. С. Смольянинов // Транссиб – 99: мат. докл. науч.-практ. конф. / Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск, 1999. – С. 203-204.

22. Требин В.В. Повышение эффективности восстановления деталей подвижного состава при деповском ремонте / В. В. Требин, М. Ф.Капустьян // Транссиб – 99: тез. науч.-практ. конф. / Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск, 1999. – С. 65-66.

23. Ражковский А.А. Пути совершенствования технологии восстановления деталей подвижного состава: межвуз. темат. сб. науч. тр. / А. А. Ражковский / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск, 1998. – С. 49-54.

24. Шляпин В.Б. Ремонт сваркой узлов и деталей железнодорожного подвижного состава / В.Б. Шляпин, Н.П. Емельянов, М.М. Крайчик. – М.: Транспорт, 1975. – 296 с.

25. Плоткин В.С. О «сверхизносе» колес и рельсов / В.С. Плоткин, Л.Д. Кузьмич // Железнодорожный транспорт. – №8. – 1997. – С. 51-54.

26. Емельянов Н.П. Повышение долговечности автосцепного устройства посредством износостойкой наплавки / Н.П. Емельянов, В.В. Коломийченко // Труды ЦНИИ МПС. – М. 1967. – Вып. 339. – С. 4-36.

27. Эксплуатационные пробеговые испытания на ЭК ВНИИЖТ грузовых вагонов с опытными узлами и деталями / ВНИИЖТ. – М., 1997.

28. Балановский А.Е. Новые технологии восстановления и упрочнения деталей пассажирских вагонов / А.Е. Балановский // Ресурсосберегающие технологии и оборудование: сб. науч. ст. и мат. к 100-летию ВСЖД. – ИРИИЖТ: Иркутск: 1998. – С. 29-30.

29. Богданов В.М. Оптимизация триботехнических характеристик гребней подвижного состава / В.М. Богданов, Д.П. Марков, Г.И. Пенькова // Вестник ВНИИЖТ. – 1998. – № 4. – С. 3-9.

30. Лозинский В.Н. Стратегия и приоритетные направления развития научно-технического прогресса в области ремонта железнодорожной техники, сваркой, наплавкой и напылением / В.Н. Лозинский // Вестник ВНИИЖТ. – 1998. – № 3. – С. 50-54.

31. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханической обработкой. – Л.: Машиностроение, 1979. – 224 с.

32. Балтер М.А. Упрочнение деталей машин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1987. – 184 с.

33. Бегагоен Е.М. Технологические напряжения в покрытиях. – М.: Металлургия, 1976. – 231 с.

34. Белый А.Б., Карпенко Г.Д., Мышкин Н.К. Структура и методы формирования износостойких слоёв. – М.: Машиностроение, 1991. – 208 с.

35. Белый В.А., Свириденюк А.И. Актуальные направления развития исследований в области трения и изнашивания // Трение и износ. – 1987. – Т. 8. - № 1. – С. 5-24.
36. Биргер И.А., Шор Б.Ф., Иосилевич Г.Б. Расчёт на прочность деталей машин. – М.: Машиностроение, 1979. – 702 с.
37. Бородин И.Н. Упрочнение деталей композиционными покрытиями. – М.: Машиностроение, 1982. – 141 с.
38. Бутенко О.М., Головнигер Я.Т., Скотников С.А. Формирование диффузионного слоя при ионном азотировании // Прогрессивные методы термической и химико-термической обработки. – М.: Машиностроение, 1972. – С. 122-128.
39. Андрейкив А.В., Чернец М.В. Оценка контактного взаимодействия трущихся деталей машин. – К.: Наук. Думка, 1991. – 160 с.
40. Високоєфективна технологія зміцнення поверхні конструктивних елементів / В. Каплун, І. Пастух, Л. Сіліна, П. Каплун, М. Зенкін // Інформатизація та нові технології. – 1995. – № 2. – С. 26-27.
41. Власов В.М. Работоспособность упрочнённых трущихся поверхностей. – М.: Машиностроение, 1987. – 304 с.
42. Влияние диффузионных покрытий на прочность стальных изделий / Г.В. Карпенко, В.И. Похмурский, В.Б. Далисов и др. – К.: Наук. думка, 1971. – 168 с.
43. Дроздов Ю.Н. К разработке методики расчёта на изнашивание и моделирование трения // Износостойкость: Сб. – М.: Наука, 1975. – С. 120-135.
44. Евдокимов Ю.А., Колесников В.И., Тетерин А.И. Планирование и анализ экспериментов при решении задач трения и износа. – М.: Наука, 1980. – 228 с.
45. Зенкин Н.А. Оценка износостойкости поверхностных упрочняющих покрытий деталей, испытывающих сложные нагрузки // Технология металлов. – 1999. - № 5. – С. 36-38.

46. Зенкин Н.А., Куроптева Е.О. Методология выбора упрочняющих покрытий ответственных деталей машиностроения // Механіка та машинобудування. – 2002. - № 1. – С. 184-191.

47. Материалы для узлов сухого трения, работающих в вакууме: Справочник / Н.А. Цеев, В.В. Козелкин, А.А. Туров и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 192 с.

48. Лазарев В.В. Химические и физические свойства простых оксидов металлов, 1983. – С. 25-38.

49. Оценка износостойкости материалов на машине трения с возвратно-поступательным движением // Трение и износ в машинах / Тр. ХУМ: АН СССР, 1982. – С. 111-116.

50. Мухамедов А.К. Влияние сульфидирования на износостойкость и антифрикционные свойства трущихся поверхностей. – М.: Машиностроение, 1961. – С. 38-51.

51. Бородин И.Н. Упрочнение деталей композиционными покрытиями. – М.: Машиностроение, 1982. – 141 с.

52. Технология термической обработки в машиностроении: Справочник. – М.: Машиностроение, 1980. – 783 с.

53. Катрич С.А., Солнцев Л.А. Влияние вакуум-плазменного напыления на износостойкость средне- и малоуглеродистой стали // Трение и износ. – Гомель, 1992. – № 2. – С. 11-12.

54. Иванов В.А., Вашкович В.В. Композиционные антифрикционные материалы и покрытия. – Хабаровск: ХПИ, 1981. – 104 с.

55. Солнцев Л.А. Пути повышения качества защитных покрытий на изделиях из стали и чугуна // Технология и организация производства. – 1990. № 2. – С. 12-14.

56. Толлок В.Т., Падалка В.Г. Разработка и внедрение новых методов вакуум-плазменной технологии высоких энергий // Изв. АН СССР. – 1972. – № 4. – С. 40-41.

57. Синельников А.К., Гаврилов А.Г. Вакуумное нанесение износостойкого покрытия на режущий инструмент // Технологическая конструкция. – М.: Наука, 1983. с.
58. Методы повышения долговечности деталей машин / В.Н. Ткачѳв, Б.М. Фиштейн, В.Д. Власенко и др. – М.: Машгиз, 1971. – 273 с.
59. Зенкін М.А., Єрмолаєв В.В., Маамун Бакір Шишані. Моделювання технологічного процесу детонаційного нанесення покриттів // Вісник технологіч. ун-ту. – Поділля, 2000. – № 3. – С. 45-49.
60. Костецкий Б.И. Задачи трибологии в машиностроении // Вестник машиностроения. – 1989. - № 9. – С. 9-15.
61. Костецкий Б.И. Поверхностная прочность материалов при трении. – К.: Техніка, 1976. – 292 с.
62. Котов О.К. Поверхностное упрочнение деталей машин химико-термическими методами. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1969. – 344 с.
63. Крагельский И.В., Мухин Н.М. Узлы трения машин: Справочник – М.: Машиностроение, 1984. – 280 с.
64. Кузнецов В.Д., Пащенко В.М. Фізико-хімічні основи створення покриттів: Навч. посібник. – К.: НМЦ ВО, 1999. – 176 с.
65. Кузнецов І.Б., Зенкін М.А., Маамун Бакір Шишані. Методика та апаратурне забезпечення оцінки якості високонавантажених деталей і вузлів виробів машинобудування // Експрес-новини: наука, техніка, виробництво. – 1999. - № 13-14. – С. 44-47.
66. Лабунец В.Ф., Киндрачук М.В., Меркулов В.Н. Применение композиционных покрытий для повышения долговечности машин и инструмента. – К.: УкрНИИНТИ, 1986. – 44 с.
67. Лахтин Ю.М., Арзамасов Б.Н. Химико-термическая обработка металлов. – М.: Металлургия, 1985. – 256 с.
68. Лахтин Ю.М., Коган Я.Д. Структура и прочность азотированных сплавов. – М.: Металлургия, 1982. – 176 с.

69. Ляшенко Б.А., Ермолаев В.В., Мироненко В.И. Электроискровое легирование, как перспективный метод восстановления деталей авиационной техники // Материалы семинара «Технология и инструмент из СТМ в автомобильной и авиационной промышленности». – К.: ИСМ НАНУ, 1997. – С. 30-31.
70. Методы испытания, контроля и исследования машиностроительных материалов. Т.2. Методы исследования механических свойств металлов / Под общ. ред. А.Г. Туманова. – М.: Машиностроение, 1974. – 320 с.
71. Методы упрочнения поверхностей машиностроительных деталей / Н.В. Новиков, А.А. Бидный, Б.А. Ляшенко и др. – К.: ИСМ АН УССР, 1989. – 112 с.
72. Минкевич А.Н. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. – М.: Машиностроение, 1965. – 492 с.
73. Многофункциональное пучковое технологическое оборудование для обработки изделий / П.А. Полухин, Г.Е. Мишензников, Е.А. Борисов и др. // Конверсия в машиностроении. – 1993. – № 1. – С. 14-26.
74. Молодык Н.В., Зенкин А.С. Восстановление деталей машин: Справочник – М.: Машиностроение, 1989 – 480 с.
75. Мудрук А.С., Денисенко Н.И., Киндрачук М.В. Повышение долговечности машин и оборудования, работающих в условиях интенсивного износа. – К.: УкрНИИНТИ Госплана Украины, 1990. – 44 с.
76. Научные основы прогрессивной техники и технологии / В.А. Авдеевский, А.Ю. Ишлинский, И.Ф. Образцов и др. – М.: Машиностроение, 1985. – 376 с.
77. Обеспечение износостойкости в машиностроении: Учеб. пособие / А.Н. Гладченко, Н.А. Зенкин, И.В. Шевеля и др. – К.: ИСДО, 1996. – 115 с.
78. Оптимизация составов и технологии нанесения износостойких покрытий по критерию адгезионно-когезионной равнопрочности / Б.А. Ляшенко, В.В. Ермолаев, Н.А. Долгов и др. // Тр. II Междунар. Симп. по трибофатике. Москва. 15-17 окт. – М., 1996. – С. 58-59.

79. Оптимизация технологии нанесения детонационных покрытий по критериям прочность – стоимость / Н.А. Зенкин, В.В. Ермолаев, Е.О. Куроптева и др. // Технология приборостроения. – 1999. – № 1. – С. 31-35.
80. Петко И.В. Прогрессивные технологические способы повышения долговечности деталей машин. – К.: Техніка, 1980. – 100 с.
81. Пляскин И.И. Оптимизация технических решений в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1982. – 176 с.
82. Покрытия и обработка поверхности для защиты от коррозии и износа: Сб. статей / Под ред. К.Н. Страффорда, П.К. Датты, К.Дж. Гуджена; Пер. с англ. под ред. В.В. Кудинова. – М.: Металлургия, 1991. – 238 с.
83. Поляк М.С. Технология упрочнения. Технологические методы упрочнения. Т.2. В 2-х т. – М.: «Л.В.М. – СКРИПТ»; Машиностроение, 1995. – 688 с.
84. Похмурский В.И., Далисов В.В., Голубец В.М. Повышение долговечности деталей машин с помощью диффузионных покрытий. – К.: Наук. думка, 1980.– 188 с.
85. Рабинович М.Х. Прочность, температура, время. – М.: Наука, 1968. – 160 с.
86. Рыжов Э.В. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин. – К.: Наук. думка, 1984. – 272 с.
87. Рыжов Э.В., Клименко С.А., Гуцаленко О.Г. Технологическое обеспечение качества деталей с покрытиями. – К.: Наук. думка, 1994. – 180 с.
88. Рыжов Э.В., Суслов А.Г., Фёдоров В.П. Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин. – М.: Машиностроение, 1979. – 176 с.
89. Современные материалы, оборудование и технологии упрочнения и восстановления деталей машин: Тематич. сб. – Новополюцк: Новополюцкий государств. ун-т, 1999. – 370 с.
90. Солоненко О.П. Диалоговый инженерный моделирующий комплекс плазмотрон – струя – покрытие для оптимизации режимов напыления // Фундам. науки – нар. х-ву. – М., 1990. – С. 550.

91. Справочник технолога-машиностроителя / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.2. – 496 с.
92. Старосельский А.А., Гаркунов Д.Н. Долговечность трущихся деталей машин. – М.: Машиностроение, – 1967. – 395 с.
93. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение контактной жёсткости соединений. – М.: Наука, 1977. – 282 с.
94. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей. – М.: Машиностроение, 1987. – 208 с.
95. Тарельник В.Б. Закономерности зависимостей характеристик электроэрозионнолегированных слоёв от технологических параметров процесса // Вісник Сумського держ. ун-ту. – 1999. - № 2(13). – С. 69-74.
96. Тарельник В.Б. Комбинированные технологии электроэрозионного легирования. – К.: Техніка, 1977. – 127 с.
97. Терентьев С.А., Иванов Е.В. Микропроцессорная система многопараметрического управления технологическим процессом нанесения защитных покрытий на длинномерные изделия // Электронная техника. – 1990. – Вып. 1 (158). – С. 64-66.
98. Трение, изнашивание и смазка: Справочник / Под. ред. И.В. Крагельского и В.В. Алименко. – М.: Машиностроение, 1982. – Т.1. – 398 с.
99. Тушинский Л.И., Плохов А.В. Исследование структуры и физико-механических свойств покрытий. – Новосибирск: Наука, 1986. – 200 с.
100. Упрочнение машиностроительных материалов: Справочник / С.Н. Полевой, В.Д. Евдокимов. – М.: Машиностроение, 1994. – 495 с.
101. Упрочнение поверхностей деталей комбинированными способами / А.Г. Бойцов, В.Н. Машков, В.А. Смолянцев и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 141 с.
102. Флек Ван Л. Теоретическое и прикладное материаловедение: Пер. с англ. – М.: Атомиздат, 1975. – 472 с.
103. Черновал М.И. Упрочнение и восстановление деталей машин композиционными покрытиями: Учеб. пособие. – К.: Вища шк., 1992. – 79 с.

104. Шевеля И.В. Влияние реологических свойств металлов и сплавов на износостойкость трибосистем: Автореф. дисс. ...канд. техн. наук. – К.: КНИГА, 1991. – 18 с.

105. Шканов И.Н., Логинов Н.З., Ильченко А.М. и др. Исследование влияния газотермических покрытий на сопротивление усталости авиационных материалов // Оптимизация технологических процессов по критериям прочности. – Уфа: Авиационный институт, 1987. – С. 10-24.

106. Шнейдер Ю.Г. Образование регулярных микрорельефов на деталях и их эксплуатационные свойства. – Л.: Машиностроение, 1972. – 240 с.

107. Bose S., J. DeMasi-Marcin Thermal barrier coating experience in gas turbine engines at Pratt & Whitney. In Thermal Barrier Coating Workshop. NASA – CP-3312. Cleveland, Ohio. National Aeronautics and Space Administration Lewis Research Center. – 1995. – P. 63-77.

108. Cho Hideo, Ogawa Singo, Yamanaka Kazushi, Takemoto Mikio. Property evaluation of vapor deposited TiN film by the analysis of elastic waves. 1st report. Nondestructive evaluation of elastic properties by laser surface acoustic waves // Nihon kikai gakkai ronbunshu. A=Trans. Jap. Soc. Eng. A. – 1997. – 63, №609. – P. 1050-1056.

109. Gröning P., Nowak S., Schlapbach L. a.o. Interface analysis of plasma – deposited titanium nitride on stainless steels // Appl/ Surface Sci. – 1992. – 62, №4. – S. 209-216.

110. Herr W., Matthes B., Broszeit E. a.o. Fundamental properties and wear resistance of r.f. – sputtered TiB₂ and Ti(B, N) coatings // Pap. 2nd Int. Conf. Plasma Surface Eng., Garmisch–Partenkirchen, Sept. 10-14. – 1990. – Pt. 2.

111. Leyendecker T., Esser S., Lemmer O. a.o. Beschichtung für höchste Ansprüche // Produktion. – 1996. - №15. – S. 133-134.

112. Атрощенко Э.С., Казанцев И.А. Область применения и свойства покрытий, получаемых микродуговым оксидированием // Физика и химия обработки материалов. – 1996. - №3. – С. 8-11.

113. Копылов А.А. Влияние электрического поля на формирование газоциркуляционных покрытий на жаропрочном сплаве // Физика и химия обработки материалов. – 1996. - №3. – С. 90-93.

114. Остапчук В. Н. Исследование зависимости эксплуатационных характеристик подшипников скольжения от метода их изготовления / В.Н. Остапчук // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. – 2000. - №78. – С. 36-37.

115. Остапчук В. Н. Повышение эксплуатационных характеристик деталей масляного насоса двигателя СМД 60 / В. Н. Остапчук, Л. А Тимофеева // Зб. наук. праць Високі технології в машинобудуванні. - 2001. – № 1. – С. 263-265.

116. Остапчук В. Н. Управление условиями антифрикционности и фракционности узлов трения / Л. А.Тимофеева, Л. В.Проскурина, В. Н. Остапчук, С. С. Тимофеев // Науково-технічний журнал «Тяжелое машиностроение». - 2002. - №3. - С. 27-28.

117. Остапчук В. Н. Южная железная дорога и Харьков / В. Н. Остапчук // Залізн. трансп. України. - 2004. - №3. – С. 11-12

118. Остапчук В. Н. Решение задачи тепломассобмена в межэлементных каналах каталитических преобразователей / В. Н. Остапчук, В. Е. Ведь // Зб.наук.праць. національної академії наук України «Проблемы машиностроения» - 2004. - №2 - Том 2 - С. 83-86.

119. Остапчук В. Н. Математическая модель определения износов пары трения поршневое кольцо-гильза цилиндра цилиндро-поршневой группы дизеля / В. Н. Остапчук // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства. - 2004. - №26. – С. 184-189.

120. Остапчук В. Н. Применение упрочняющих покрытий для повышения износостойкости рабочих поверхностей тяжело нагруженных деталей машин / В. Н. Остапчук // Зб.наук.праць УкрДАЗТ, 2005. – вып.69. – С. 99-107.

121. Остапчук В. Н. Уменьшение коробления азотированного зеркала цилиндра / В.Н.Остапчук, А.Я.Мовшович // Вісник НТУ «ХПІ», зб.наук.праць .- 2005. -№37. – С. 387-390.

122. Остапчук В. Н. Повышение износостойкости деталей топливной аппаратуры тепловозных двигателей / А. Я. Мовшович, В. Н. Остапчук // Зб.наук.праць Сучасні технології в машиностроєнні. 2006. – Том 2. – С. 385-390.

123. Остапчук В. Н. Финишная обработка прецизионных деталей, методом комплектного шлифования / А. Я. Мовшович, В. Н. Остапчук // Зб.наук.праць Технологія ХХІ СНАУ.- 2006. – № 13 - С. 71-73.

124. Остапчук В.Н. Нанесение износостойких покрытий, на тяжело нагруженные детали теплоэнергетического оборудования / А. Я. Мовшович, М. М. Буденний, Г.А. Здор., В. Н. Остапчук // Зб. наук. праць НТУ “ХПІ”, Високі технології в машинобудуванні.- 2006. – Вип. 1. – С. 319-324.

125. Остапчук В. Н. Влияние технологических параметров алюмохромофосфатирования на эксплуатационные свойства деталей цилиндро-поршневой группы дизелей / С. С. Тимофеев, И. И. Федченко, В. Н. Остапчук // Зб. наук. праць НТУ “ХПІ” Резание и инструмент в технологических системах. 2007. – № 72. – С. 155-159.

126. Остапчук В. Н. Некоторые вопросы совершенствования технологии двигателестроения / А. Я. Мовшович, В. Н. Остапчук // Зб. наук. праць НТУ “ХПІ” Сучасні технології в машиностроєнні. 2007. – С. 417-422.

127. Остапчук В. М. Підвищення ефективності роботи технологічних систем розбирання деталей рухомого складу оптимізацією часових технологічних ланцюгів / В. М. Остапчук // Зб. наук. праць Вісник національного технічного університету НТУ “ХПІ” 2008. - №34. - С. 45-50.

128. Остапчук В. Н. К вопросу влияния ионной бомбардировки на механические свойства стали / В. Н. Остапчук, А. Я. Мовшович, Б. В. Горелик // Зб. наук. праць Вісник національного технічного університету НТУ “ХПІ” 2008. – №. 35. – С. 56-59

129. Остапчук В. Н. Влияние времени ионной очистки и температуры косвенного подогрева на адгезионную прочность вакуумно-плазменного покрытия

/ В. Н. Остапчук, А. Я. Мовшович, Б. В. Горемык // Зб.наук.праць. – Харків: НТУ “ХПИ” Високі технології в машинобудуванні. 2008. – № 1 – С. 211-215.

130. Остапчук В. Н. Математическая модель и оптимизация детонационно-газового нанесения покрытий на детали машин / В. Н. Остапчук, А. И. Долматов, А. Я. Мовшович, Л. А. Тимофеева // Зб.наук.праць НТУ “ХПИ” Сучасні технології в машинобудуванні 2009. – Вип 3 – С. 154-159.

131. Остапчук В. Н. Оценка технологических методов повышения износостойкости прецизионных деталей / В. М. Остапчук // Зб.наук.праць УкрДАЗТ, 2009. – вып.97. – С. 147-150.

132. Остапчук В. М. Підвищення надійності засобів кріплення вантажів на відкритому рухомому складі для прямування транспортними коридорами України / В. М. Остапчук, А. М. Котенко, Л. А. Тимофеева, В. С. Морозов, Я. Г. Ленів // Зб.наук.практ.праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. - Вип.30. - С. 184-185.

133. Остапчук В. М. Відновлення деталей транспортного призначення з застосуванням ресурсозберігаючих екологічно чистих технологій / М. І. Данько, В. М. Остапчук // Науково-технічний журнал Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті 2011. - Вип.5 (90). - С. 48-50.

134. Остапчук В. М. Методологія направленою вибору технології відновлення деталей транспортного призначення / М. І. Данько, В. М. Остапчук // Науково-технічний журнал Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті 2011. - Вип.4 (89). - С. 4-6

135. Остапчук В. М. Особливості системного підходу та його використання для розробки стратегії та тактики підприємства / М. І. Данько, В. М. Остапчук // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля, 2011.- №4(158).- Частина 2.-2011. – С. 195-198.

136. Пат. 36405 Україна Спосіб виготовлення вкладишів підшипників ковзання / Остапчук В.Н., Ровенський О.І., Тимофеева Л.А., Глушкова Д.Б. опубл. від 16.04.2001, бюл.№32.

137. Пат. 87796 Україна Спосіб поверхневого зміцнення коліс суцільнокатаних власник Українська державна академія залізничного транспорту / Тимофеева Л.А., Тимофеев С.С. Остапчук В.М., Федченко І.І.; опубл від 10.08.2009, бюл.№15.

138. Пат №92264 Україна Матеріал для електроіскрового легування / Тимофеева Л.А., Остапчук В.Н., Федченко І.І., Тимофеев С.С.; від 11.10.2010р бюл №19.

139. Остапчук В. Н. Повышение безопасности и надежности пары трения “колесо-рельс” с помощью нанесения покрытий” / И. И.Федченко, Л. А.Тимофеева, В. Н. Остапчук // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий». зб.доп., 29-31 травня 2001 р., м. Феодосія. - С. 262-263.

140. Остапчук В. Н. Повышение надежности работы масляных шестеренных насосов / В. Н. Остапчук, Л. А. Тимофеева // Матеріали 3-й міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий»: зб.доп., 27-29 травня 2003 р., м. Ялта. - С. 201-202 .

141. Остапчук В. Н. Повышение износостойкости деталей ЦПГ двигателей внутреннего сгорания / В. Н. Остапчук, С. С. Тимофеев // Матеріали 3-го Міжнародного науково-технічного семінару «Современные проблемы подготовки производства заготовительного производства, обработки и сборки в машиностроении и приборостроении»: зб.доп., 25-27 лютого 2003 р., м. Свалява. - С. 159-160.

142. Остапчук В. Н. Повышение износостойкости узлов трения / В. Н. Остапчук // Матеріали 4-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий»: зб.доп., 25-27 травня 2004р., м.Ялта. - С. 211-213.

143. Остапчук В. Н. Применение высокохромистых чугунов в качестве износостойкого материала / В. Н.Остапчук, Л. А. Тимофеева // Матеріали 3-го Міжнародного науково-технічного семінару «Современные проблемы подготовки производства заготовительного производства, обработки и сборки в

машиностроении и приборостроении» зб.доп., 23-26 лютого 2004р., м.Свалява. - С. 108-109.

144. Остапчук В. М. Удосконалення методології сертифікації колісних пар / Л.А.Тимофеева, В.М.Остапчук // Матеріали 5-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий» зб.доп., 27-29 вересня 2005р., м. Ялта. – С. 125-127.

145. Остапчук В. Н. Исследование закономерностей спекания изделий из нанопорошков Al_2O_3, SiC / В. Н. Остапчук, Э. С.Геворкян // Матеріали 5-го Міжнародного науково-технічного семінару «Современные проблемы подготовки производства заготовительного производства, обработки и сборки в машиностроении и приборостроении» зб.доп., 22-24 лютого 2005р. м.Свалява. - С. 164-165.

146. Остапчук В. Н. Повышение эксплуатационных свойств деталей транспортных средств / В.Н.Остапчук // Матеріали 5-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий» Зб.доп., 24-26 травня 2005р., м.Ялта. – С. 221-222.

147. Остапчук В. Н. Повышение износостойкости деталей топливной аппаратуры тепловозных двигателей // В. Н. Остапчук, А. Я. Мовшович, С. С. Тимофеев // Матеріали 6-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий» Зб.доп., 30 травня-1 червня 2006р., м.Київ.- С. 143-145.

148. Остапчук В.Н. Технологическое управление износостойкостью прецизионных пар трения / Л. А. Тимофеева, В. Н. Остапчук // Матеріали 6-го Міжнародного науково-технічного семінару «Современные проблемы подготовки производства заготовительного производства, обработки и сборки в машиностроении и приборостроении» Зб.доп. 25-28 лютого 2006р. м.Свалява. - С. 165-166.

149. Остапчук В. М. Технологічні методи підвищення працездатності деталей транспортного призначення / В.М.Остапчук// 68 Міжнародна науково-технічна

конференція «Проблеми ресурсозбереження на транспорті» зб.доп. 25-27 квітня 2006р.

150. Остапчук В.Н. Повышение качества рабочих поверхностей колес цельнокатаных / В. Н. Остапчук, С. С. Тимофеев, И. И. Федченко // Матеріали 7-ї міжнародної науково-практичної конференції «Качество, стандартизация, контроль: теория и практика» Зб.доп., 25-27 вересня 2007р., м.Ялта. - С.95-96.

151. Остапчук В. Н. Исследование теплового состояния плунжеров топливной аппаратуры дизелей. в процессе вакуумплазменной обработки / В. Н. Остапчук, А. Я. Мовшович, Л. А. Тимофеева // Матеріали 8-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий» зб.доп. 27-29 травня 2008р., м.Київ. - С. 191-193.

152. Остапчук В. Н. Управление и контроль параметров качества технологических процессов на основе статистического и структурного анализа / В. Н. Остапчук // Матеріали 8-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Качество, стандартизация, контроль: теория и практика» зб.доп., 25-28 вересня 2008р., м.Ялта. - С. 191-193.

153. Остапчук В.Н. Конструктивные и технологические особенности комплекса РМ-9 для восстановления наплавкой гребней железнодорожных колесных пар / В. Н. Остапчук, И. И. Федченко // Матеріали 9-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий» Зб.доп. 25-29 травня 2009р., м.Ялта - С. 196-201.

154. Остапчук В. Н. Восстановление тяжело нагруженных деталей транспортной техники / В. М. Остапчук, Л. А. Тимофеева, И. И. Федченко // Матеріали 9-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Качество, стандартизация, контроль: теория и практика», зб.доп., 21-25 вересня 2009р., м. Ялта, - С. 145-148.

155. Остапчук В.М. Технологічні основи управління якістю поверхневих шарів при виготовленні та відновленні виробів транспортного призначення / В.М.Остапчук // 71 Міжнародна науково-технічна конференція кафедр академії спеціалістів залізничного транспорту і підприємств зб.доп. м.Харків, - 22-24 квітня 2009р.

156. Остапчук В. Н.. Повышение износостойкости тормозных колодок подвижного состава / В. Н. Остапчук, Я. Г. Ленив // Матеріали 10-ї Юбілейної Міжнародної науково-технічної конференції «Инженерия поверхности и реновация изделий», зб.доп., 24-28 мая 2010р., м.Ялта - С. 139-141.

157. Остапчук В. Н. Методы повышения качества поверхностей трения / В. Н. Остапчук, Л. И. Влезкова, В. В. Ткаченко // Матеріали 10-го Юбілейного Міжнародного науково-технічного семінару, зб.доп. 22-26 лютого 2010р., м.Свалява, - С. 141-143.

158. Остапчук В.М. Шляхи удосконалення технології відновлення деталей рухомого складу / В. М. Остапчук // 73 Міжнародна науково-технічна конференція кафедр академії спеціалістів залізничного транспорту і підприємств зб.доп. м.Харків. - 12-13 квітня 2011р.

159. Остапчук В. М. Удосконалення технологічних систем при ремонті та відновленні деталей рухомого складу / М. І. Данько, В. М. Остапчук // Матеріали 24-й міжнародної конференції «Перспективные компьютерные, управляющие и телекоммуникационные системы для железнодорожного транспорта Украины. Алушта, - 2011. - Вип.90. - С. 136-137.

160. Остапчук В. Н. Управление качеством технического обслуживания и ремонта деталей подвижного состава / В. Н. Остапчук, Л. А. Тимофеева, // Матеріали 11-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Качество, стандартизация, контроль: теория и практика», зб.доп., 26-29 вересня 2011р., м. Ялта, - С. 121-123.

161. Оше Е.К., Зилина Т.Ю. Защитное термоокислирование 13-17 %-ных хромистых сталей на воздухе при повышенных температурах // Защита металлов. – 1992. – Т. 28. – № 4. – С. 42-48.

162. Лазарев В.Б., Соболев В.В. Химические и физические свойства простых оксидов металлов. – М.: Наука, 1983. – 239 с.

163. Стакло В.А. Обработка инструмента в атмосфере пара // Тр. секции МиТОМ. – М.: Машпром, 1989. – 268 с.

164. Вяткин Г.П., Ахлюстин В.А. Исследование влияния фазовых и структурных превращений в углеродистых и легированных сталях на формирование и служебные свойства оксидных покрытий // Известия вузов. Черная металлургия. – 1997. - № 9. – С. 61-64.

165. Мухамбетов Д.П., Чалая О.В. Кинетика поверхностного оксидирования на легированной электротехнической стали // Известия вузов. Черная металлургия. – 1998. - № 5.– С. 55-56.

166. Файншмидт Е.М., Басков А.П. Экологически чистый процесс скоростного оксидирования // МиТОМ. – 1997. - № 8. С. 23-27.

167. Симон Г., Тома М. Прикладная техника обработки поверхности металлических материалов: Справочник / Пер. с нем. – Челябинск: Металлургия. – 1991. – 368 с.

168. Астроян П.П. Обработка чугуна в атмосфере пара // МиТОМ. – 1969. - № 5. – С. 25-27.

169. Ахлюстин В.А., Тепляков Ю.Н. Защитные свойства вюститосодержащих оксидных покрытий // Известия вузов. Черная металлургия. – 1989. - №1. – С. 155-157.

170. Шпис Х.Й. Применение новых технологий обработки поверхностного слоя для повышения эффективности защиты материалов от износа // Черные металлы / Пер. с нем. – 1997. - № 6. – С. 22-29.

171. Кузнецов Г.Д. Сравнительная оценка эффективности процессов обработки покрытий // Изв. вузов. Черная металлургия. – 1974. - № 5. – 146 с.

172. Малышев В.Н., Иванова В.С. Реализация принципов синергетики и концепции мультифрактальной параметризации при оптимизации режимов формирования оксидных покрытий с целью повышения их износостойкости // Тез. докл. 1-го международного семинара ФиПС. – 99 Фракталы и прикладная синергетика. – М. – 1999. – С. 207-207.

173. Пат №25737А Україна Солнцев Л.О., Комарова Г.Л. Спосіб нанесення поверхневого шару на вироби з металів та пристрій для його здійснення. – 1998.

174. Солнцев Л.А., Комарова А.Л. Механизм окисления железа под воздействием электрического поля // Вестник УГАДТУ. – 1998. – Вып. 7. – С. 46-49.

175. Тимофеева Л.А., Тимофеев С.С., Проскурина Л.В. Управление условиями антифрикционности и фрикционности узлов трения // Тяжелое машиностроение. – 2002. – №3. – С. 27-29.

176. Ляшенко Б.А., Клименко С.А. Развитие упрочняющей обработки – путь повышения работоспособности техники // Тез. докл. межд. научн.-техн. конф. Надежность машин, механизмов, оборудования. – Карпаты, п. Славское. – 2000. – С. 74-77.

177. Вайтов В.А., Яхно Ф.Х. Принципы конструктивной износостойкости узлов трения гидромашин: Монография. – К., 1999. – 192 с.

178. Трение и теплопередача в поршневых кольцах двигателей внутреннего сгорания: Справочное пособие / Под. ред. Р.М. Петриченко. – Л.: ЛГУ, 1990. – 248 с.

179. Алешкевич В.И., Гейкен В.А. Состояние и перспективы исследований по разработке, производству и эксплуатации антифрикционных и фрикционных изделий. Вып. Порошковая металлургия. – М.: Высшая школа, 1997. – С. 137-142.

180. Упрочнение поверхностей деталей комбинированными способами / А.Г. Бойцев, В.Н. Машков. – М.: Машиностроение, 1994. – 143 с.

181. Кольцов В.Е., Стульнина Г.С., Ларин М.П. Перспективный метод создания коррозионно-стойких и износостойких покрытий // Прогрессивные методы получения конструкционных материалов и покрытий, повышающих долговечность деталей машин. – Волгоград, 1990. – С. 58-59.

182. Остапчук В.Н., Глушкова Д.Б. Расширение функциональных характеристик экологично чистых технологий // Сучасне машинобудування. – 1999. – № 1. – С. 65-67.

183. Мігачові Мдо // Обзор современных покрытий. – 1995. – 26. – №593. 9-17 (ит.).

184. Зимон А.Д. Адгезия пленок и покрытий. – М.: Химия, 1997. – 352 с.

185. Оценка износостойкости материалов на машине трения с возвратно-поступательным движением // Трение и износ в машинах / Тр. ХУМ: Ан СССР, 1982. – С. 111-116.

186. Материалы для узлов сухого трения, работающих в вакууме: Справочник / Н.А. Цив, В.Б. Коземами, А.А. Туров. – М.: Машиностроение, 1991. – 192 с.

187. Расчёты экологической эффективности организационно-технических мероприятий в машиностроении / С.А. Чукин, А.А. Сорокин. – М.: Машиностроение, 1986. – 185 с.

188. Гладнова Е.Н. Теоретические основы и технология паротермического оксидирования. – Саратов: СГУ, 1973. – 103 с.

189. Тимофеева Л.А. Наукові та практичні основи екологічно чистої хіміко-термічної обробки залізвуглецевих сплавів із застосуванням водних розчинів солей. Автореф. д.т.наук. – К., 1992. – 29 с.

190. Ляшенко Б.А., Клименко С.А. Развитие упрочняющей обработки – путь повышения работоспособности техники // Материалы международной научно-технической конференции, 2000.–Карпаты, п. Славское. С. 73-76.

191. Лахтин Ю.М. Новые методы химико-термической обработки в машиностроении // Тр. МАДИ. – С. 128-130.

192. Минкевич А.И. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. – М.: Машиностроение, 1965. – 491 с.

193. Бруснецова В.Н., Крылов В.П. Исследование и разработка износостойких и прирабочных покрытий для поверхностного упрочнения // Тр. НАТИ. – 1970. – Вып. 126 – С. 18-24.

194. Виноградов Ю.М. Трение и износ модифицированных металлов. – М.: Наука, 1972. – 151 с.

195. Вайнштейн В.Э., Виградов Ю.М. Исследование поведения сульфидированного слоя в процессе изнашивания // Тр. конф. – М.: АН СССР, 1970. – С. 36-40.

196. Криулин А.В. Сульфидирование стали и чугуна. – Ленинград: Машиностроение, 1972. – 238 с.

197. Юргенсон А.А. Азотирование деталей в жидких средах // ИИинформтяжмаш. – 1971. - № 13-71-6. – 34 с.

198. Wunning I. Zeitschrift fur wirtschaftli Fertigung 1974, Bd. 69, №2, S. 80-85.

199. Минкевич А.Н., Димитров М.В. Сравнительное исследование износостойкости азотированных, нитроцементованных и цианированных инструментов// Машиностроение. – 1972. - № 10. – С. 434-436.

200. Виноградов Р.В. Механизм противоизносного и антифрикционного действия смазочных сред при тяжелых режимах граничного трения // Природа трения твердых тел. – Минск: Наука и техника, 1971. – С.18-32.

201. Виноградова И.Е. Противоизносные присадки к маслам. – М.: Химия, 1972. – 164 с.

202. А.с. № 1633884 С 23 С 8/52. Тимофеева Л.А., Солнцев Л.А. Способ химико-термической обработки изделий на основе железа, 1989.

203. Носовский И.Г. Влияние окисной пленки и поверхностного пластического деформирования при внешнем трении на процесс адсорбционной усталости стали// Машиноведение. – 1973. - № 5. – С. 5-7.

204. Физико-химические свойства окислов: Справочник/ Под ред. Г.В.Самсонова. – М.: Металлургия, 1978. – 472 с.

205. Колесниченко Л.Ф. Структура граничного слоя при трении металлокерамических материалов в химически активных средах// Порошковая металлургия. – 1971. – № 2. – С. 8-12.

206. Уэллс А.А. Влияние остаточных напряжений на хрупкое разрушение. – Т. 4. Разрушение. – М.: Мир, 1977. – С.229-333.

207. Колесниченко Л.Ф. О формировании граничных слоев при трении в присутствии серы// Порошковая металлургия. – 1970. – № 12. – С. 18.

208. Кудинов В.В. Плазменные покрытия. – М.: Наука, 1977. – 184 с.

209. Хасуи А., Моригаки О. Наплавка и напыление. – М., Машиностроение, 1985. – 240 с.

210. Буше Н.А., Копытько В.В. Совместимость трущихся поверхностей. – М.: Наука, 1981. – 128 с.

211. Кулик А.Я. Плазменное напыление покрытий деталей дизеля. – К.: Знание, 1981. – 24 с.

212. Алексеев П.Г., Щеглов А.В. Влияние поверхностно-активной среды на процессы деформационного упрочнения и износостойкости поверхностей // Трение и износ. – 1983. – № 2. – Т.4. – с.189-193.

213. Григорьев А.И., Елизаров О.А. Ионно-вакуумные износостойкие покрытия. – М.: НИИмаш, 1979. – с.48.

214. Долговечность трущихся деталей машин. – М.: Машиностроение, 1988. – Вып.3. – 270 с.,

215. Словарь-справочник по трению, износу и смазке деталей машин / К.Л. Шведков, Д.Я. Ровинский, В.Д. Зозуля. – К.: Наукова думка, 1979. – 185 с.

216. Гаркунов Д.Н. Триботехника. – М.: Машиностроение, 1985. – 424 с.

217. Селиванов А.И. Дизельная топливная аппаратура. – М. Сельхозгиз, 1954. – 534 с.

218. Кащеев В.Н. Процессы в зоне фрикционного контакта металлов. – М.: Машиностроение, 1978. – 208 с.

219. Коваленко В.С. Металлографические реактивы. – М.: Metallургия, 1970, – 138 с.

220. Рустем С.Л. Оборудование термических цехов. – М.: Машиностроение, 1971. – 297 с.

221. Кутателадзе С.С. Теплопередача при конденсации и кипении. – М. – Л.: Машгиз, 1952. – 231 с.

222. Кацевич Л.С. Теория теплопередачи и тепловые расчеты электрических печей. – М.: Энергия, 1977. – 304 с.

223. Барлоу Р. Математическая теория надежности / Р. Барлоу, Ф. Прошан. - М.: Советское радио, 1969. – 488 с.

224. Билан В. Н. Автоматизированная система обработки заказов на запчасти / В. Н. Билан, В. В. Дьячкова // Тяжелое машиностроение. – 1998. – № 9.

225. ГОСТ 18322-78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. - Взамен ГОСТ 18322-73. - Введ. 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1979. – 11 с.
226. .ГОСТ 2.602-95. Единая система конструкторской документации.
227. Коваленко И.Н. Теория вероятностей и математическая статистика // Саратовский политехнический институт, 1985. – 48 с.
228. Коваленко И. Н., Филиппова А. А. Методика выбора оптимальных уровней показателя надежности – М.: Высшая школа, 1982. – Изд-во стандартов, 1971. – 32 с.
229. Хазов Б. Ф. Справочник по надежности машин на стадии проектирования / Б. Ф. Хазов, Б. А. Дидусев. – М.: Машиностроение, 1986. – 224 с.
230. Хархута Н. Я. Дорожные машины. Теория, конструкция и расчет / Н. Я. Хархута и др. – М.: Машиностроение, 1976. – 471 с.
231. Балака Є.І., Семенцова О.В. Соціальна значущість приміських залізничних перевезень в різних соціально-економічних умовах // Залізничний транспорт України. - 2007. - № 4. - С. 85-88.
232. Данько М.І., Островерх Н.М., Гриценко Н.В. Методологічні підходи до проблеми реструктуризації структури управління // Залізничний транспорт України. - 2007. - № 4. - С. 21-24.
233. Ейтутіс Г.Д. Механізм управління підприємствами залізничного транспорту України з урахуванням регіональних умов // Залізничний транспорт України. - 2006. - № 3. - С. 18-21.
234. Кривопішин О.М. Соціально-економічні проблеми підвищення рівня транспортного обслуговування населення міст // Залізничний транспорт України. - 2007. - № 7. - С. 38-40.
235. Мукмінова Т.А. Економічна конкуренція на залізничному транспорті // Залізничний транспорт України. - 2001. - № 4. - С. 48-58.
236. Авдеев В.Н. Технология и выбор способа материалопокрытия. – Ташкент: Мехнат, 1990. – 272 с.

237. Анализ защитных свойств и низкотемпературных эффектов внутреннего трения газотермических композиционных покрытий в водороде / В.И. Копылов, И.А. Варвус, Б.Г. Стронгин и др. // ФХММ. – 1993. - № 5. – С. 25-35.

238. Анализ состояния, тенденции развития и рекомендации по применению упрочняющих защитных покрытий при изготовлении и ремонте машин лёгкой промышленности / Б.А. Ляшенко, Н.А. Зенкин, Б.Ф. Пипа и др. – К.: ГАЛПУ, 1994. – 39 с. – Деп. В ГНТБ Украины 15.12.94, №2472 – Ук94.

239. Андрейкив А.В., Чернец М.В. Оценка контактного взаимодействия трущихся деталей машин. – К.: Наук. думка, 1991. – 160 с.

240. Антошин Е.В. Газотермическое напыление покрытий. – М.: Машиностроение, 1974. – 96 с.

241. Виноградов Р.В. Механизм противоизносного и антифрикционного действия смазочных сред при тяжелых режимах граничного трения // Природа трения твердых тел. – Минск: Наука и техника, 1971. – С.18-32.

242. Виноградов Ю.М. Трение и износ модифицированных металлов. – М.: Наука, 1972. – 151 с.

243. Кольцов В.Е., Стульнина Г.С., Ларин М.П. Перспективный метод создания коррозионностойких и износостойких покрытий на конструкционных сталях // Прогрессивные методы получения конструкционных материалов и покрытий, повышающих долговечность деталей машин. – Волгоград, 1990. – С. 58-59.

244. Грозин Б.Д. Механические свойства закаленной стали. – К.: Машгиз, 1951.

245. Фляйшер Г. Управление износом и надежностью – главная задача триботехники // Теория трения, износа и проблемы стандартизации. – Брянск: Приокское изд-во, 1978. – С. 171-180.

246. Геллер Ю.А. Инструментальные стали. – М.: Металлургия, 1968. – 568 с.

247. Термообработка инструмента из быстрорежущей стали в атмосфере пара / А.П. Гуляев, З.С. Лунева, Г.Г. Королева, В.В. Самойлов // МиТОМ, 1958. – № 11. – С. 29-44.

248. Андриевский Г.А. Пористые металлокерамические материалы. – М.: Metallurgizdat, 1964.

249. Современные металлические материалы для эксплуатации до 3200° и прогрессивный инструмент для их обработки. – М., 1990. – 271 с.

250. Гольдштейн М.И., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. Специальные стали. – М.: Металлургия, 1985. – 408 с.

251. Кислинг Р., Ланде Н. Неметаллические включения в стали / Пер. с англ. – М.: Металлургия, 1968. – 123 с.

252. Гудремон Э. Специальные стали. – М.: Металлургия, 1959. – Т.1. – 952 с.; 1966. – Т.2. – С.953-1638.

253. Справочник по сталям и методам испытаний / Пер. с нем. – М.: Металлургия, 1958. – 919 с.

254. Керамические материалы / Под ред. Г. Н. Масленниковой. – М.: Стройиздат, 1991. – 320 с.

255. Семченко Г.Д. Современные процессы в технологии керамики: Учеб. пособие для студ. спец. 7. 091606. – Харьков: НТУ «ХПИ» – 2002. – 80 с.

256. Мальцев А.Н. Сверхтвердые наносплавы // В мире науки. – 2006. – №2. – С. 12–15.

257. Zeiler B. A. Low Cost Method for Pressure-Assisted Densification of Advanced Materials into Complete Shaped Parts In // Proceedings of the 14th International Plansee Seminar. – 1997. – vol. 4. – P. 265–276.

258. Андриевский Р.А. Наноматериалы на основе тугоплавких карбидов, нитридов и боридов // Успехи химии. – 2005. – №12. – С. 1163–1175.

259. Скороход В.В. Реологические основы теории спекания. – К.: Наук. Думка, 1972. – 151 с.

260. Скороход В.В. Порошковые материалы на основе тугоплавких металлов и соединений. – К.: Наук. Думка, 1982. – 167 с.

261. Кислый П.С., Боднарчук Н.И., Боровикова М.С. и др. Керметы. – К.: Наук. Думка, 1985. – 272 с.

262. Кислый П.С., Кузенкова М.А. Спекание тугоплавких соединений. – К.: Наук. думка, 1980. – 167 с.

263. Ковальченко М. С. , Серeda Н.Н. Исследование кинетики уплотнения при горячем прессовании, структуры и свойств твердого сплава на основе карбида титана // Горячее прессование: Сб. науч. тр. – К.: 1975.– Вып. 2. – С. 114–118.
264. Тинкляпо Д.Р., Крэндалла У.Б. Керметы. – М.: Изд-во иностр. лит, 1967. – 434 с.
265. Кингери У.Д. Введение в керамику. – М.: Изд-во иностр. лит., 1967. – 434 с.
266. Кипарисов С.С., Либенсон Г.А. Порошковая металлургия. – М.: Металлургия, 1972. –528 с.
267. Федорченко И. М., Андриевский Р.А. Основы порошковой металлургии. – К.: Изд-во АН УССР, 1963. – 420 с.
268. Инструменты из сверхтвердых материалов / Под ред. Н. В. Новикова. – К.: ИПМ НАНУ, – 2001. – 528 с.
269. Николаенко А.Н. Статистический анализ распределения порошков в свободной засыпке // Порошковая металлургия. – 1996. – №2. – С. 79–82.
270. Suryanarayanan S.M., Sastry K.N. Sintering of nanoparticles – development of a micromechanistic model //Acta Material. – 1998. – Vol.47. – №10. – P. 3079–3098.
271. Урьев Н.Б. Физико-химическая механика в технологии дисперсных систем. –М.: Знание, 1975. – 64 с.
272. Геворкян Э.С. Некоторые особенности получения износостойких материалов на основе нанопорошков тугоплавких соединений // Вестник Национального технического университета “Харьковский политехнический институт”.Технология машиностроения. – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2004. – №44. – С. 161–164.
273. Венглинская С.В., Корнюшин Ю.В. Особенности спекания ультрадисперсных смесей из проводящих материалов // Физика металлов и Металловедение.– 1976. – Т. 41. – №2. – С. 431–434.
274. Корнюшин Ю.В. Явление переноса в реальных кристаллах во внешних полях. – К.: Наук. думка, 1981. – 179 с.

275. Ментель Ю.Г. Влияние электрического поля на спекаемость проводящих электрический ток порошков / Теория электрической дуги в условиях вынужденного теплообмена. – Новосибирск: Наука, – 1977. – С. 82–205.

276. Чернецкий А.В., Лычников Д.С. Распределение электрических полей при индукционном нагреве / Теория электрической дуги в условиях вынужденного теплообмена. – Новосибирск: Наука, 1977. С. 211–227.

277. Sakai T., Itabashi M. Ceramic nanopowders sintering // Inst. Industr. Sci. –1996. – V.18. – №2. – P. 35–40.

278. Ковальченко М.С. Теоретические основы горячей обработки пористых материалов давлением. – К.: Наук. думка, 1980. – 107 с.

279. Пул Ч., Оуэнс Ф. Мир материалов и технологий / Пер. с англ. Ю.Л. Головина. – М.: Техносфера, 2005. – 328 с.

280. Айзинбуд С. Я., Гутковский В. А., Кельперис П. И. и др. Локомотивное хозяйство: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. — М.: Транспорт, 1986. 263 с.

281. Андриевский С. М. Боковой износ рельсов на кривых // Труды ВНИИЖТ. – М.: Трансжелдориздат, 1961. – Вып. № 207. – 128 с.

282. Антиповский С. В., Тюфтяев А. С. Технология плазменного упрочнения гребней колесных пар // Сварочное производство. – 2009. – № 6. – С. 45-48.

283. Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ: Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 488 с.

284. Безопасность движения и эксплуатация железнодорожного транспорта // Сборник нормативных документов. Федеральные законы постановления правительства Российской Федерации. Приказы Минтранса России. – Екатеринбург: ИД Урал Юр Издат, 2008. – 441 с.

285. Белявский И. Ю., Дубинский Е. Л., Сурнин В. А. Применение полимерных материалов для ремонта узлов и деталей подвижного состава. – М.: Транспорт, 1979. – 160 с.

286. Бирюков И. В., Савоськин А. Н., Бурчак Г. П. и др. Механическая часть тягового подвижного состава: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Под ред. И.В. Бирюкова. – М.: Транспорт, 1992. – 440 с.

287. Богданов В. М. Обеспечение устойчивой работы системы колесо-рельс на отечественных и зарубежных железных дорогах // Вестник ВНИИЖТ.– 2010.–№ 2. – С. 10-14.

288. Большая советская энциклопедия. изд. 3-е. – М.: 1973, Т.12 – 956 с.

289. Болышев Л. Н., Смирнов Н. В. Таблицы математической статистики. – М.: Наука, 1983. – 416 с.

290. Бородин А. В. Повышение работоспособности бандажей колесных пар локомотивов // Железнодорожный транспорт. – 2000. – № 8. – С. 47-48.

291. Буйносов А. П. Методы повышения ресурса колесных пар тягового подвижного состава: Монография. – М.: Изд-во «УМЦ образования на ж.-д. тр-те», 2010. – 224 с.

292. Буйносов А. П., Худояров Д. Л. Повышение ресурса бандажей колесных пар электровозов ВЛ11 // Железнодорожный транспорт. – М, 2007.– № 4. – С. 59-61.

293. Буйносов А. П. Взаимодействие колеса и рельса // Путь и путевое хозяйство. – 1999. – № 5. – С. 22-25.

294. Буйносов А. П. Влияние условий эксплуатации на износ бандажей // Локомотив. – 1995. – № 1. – С. 33-34.

295. Буйносов А. П. Износ бандажей и рельсов: причины и возможности сокращения // Железнодорожный транспорт. – 1994. – № 10. – С. 39-41.

296. Буйносов А. П. Основные причины интенсивного износа бандажей колесных пар подвижного состава и методы их устранения – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. – 224 с.

297. Буйносов А. П. Повышение ресурса бандажей колесных пар электровозов в условиях эксплуатации: Дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1992. – 336 с.

298. Буйносов А. П. Снизить интенсивность износа гребней // Локомотив. – М, 1995. – № 6. – С. 31-32.

299. Буйносов А. П., Дибров С. А. Важный фактор уменьшения износа колес и рельсов // Железнодорожный транспорт. – М., 1995. – № 6. – С. 39.

300. Инструкция по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций. ЦТ 1783. (взамен инструкции ЦТ 1406 и ЦЭ 1947 г.). Утв. 18.01.1954.

301. Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель поездов ЦТ-336. Утв. 11.08.95. М. – 1996. – 457 с.

302. Инструкция по техническому обслуживанию и тепловозов в эксплуатации ЦТ-685. Утв. МПС РФ 27.09.1999. – Екатеринбург: ИД Урал Юр Издат, 2008. – 116 с.

303. Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм (с изменениями и дополнениями, утвержденными указанием МПС России от 23.08.2000 № К-2273у) ЦТ-329. Утв. 14.06.1995.

304. Макеев М. Г., Еремеев П. В. Наплавка гребней бандажей электровозов в углекислом газе // Сварочное производство. – 1965. – № 6. – С. 6-8.

305. Марков Д. П. Трибология и ее применение на железнодорожном транспорте // Труды ВНИИЖТ. – М.: Интекст, 2007. – 408 с.

306. Соколовский А. П. Основы технологии машиностроения. – М.: Машиностроение, 1939. – Ч. 1. – 632 с.

307. Митрофанов С. П. Групповая технология машиностроительного производства/ С. П. Митрофанов. – М.: Машиностроение, 1985. – Ч. 1. – 407 с.

308. Демьянюк Ф. С. Технологические основы поточно-автоматизированного производства. – М.: Машиностроение, 1969. – 700 с.

309. Шадринев В. С. Основы выбора рационального способа восстановления автомобильных деталей металлопокрытиями – М., 1962. – 296 с.

310. Рахматулин М. Д. Ремонт тепловозов. – М., 1977. – 447 с.

311. Лушнин Н. Г. Технология ремонта тепловозов. – М.: Транспорт, 1972. – 262 с.

312. Васильев Н. Г. Оптимизация технологии восстановления деталей подвижного состава: Дисс. ... д-ра техн. Наук / Н. Г. Васильев. Омск, 1996. – 399 с.

313. Кислик В. А. Износ деталей паровозов. – М.: Трансжел-дориздат, 1948. – 332 с.

314. Рыжов Э. В. Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин / О. В. Рыжов, А. Г. Суслов, В. П. Федоров. – М.: Машиностроение, 1979. – 176 с.

315. Боуден Ф., Тейбор Д. Некоторые исследования в области поверхностного взаимодействия // Сб. «Контактное взаимодействие твердых тел, расчет сил трения и износа». – М.: Изд-во «Наука», 1971. – С. 5-15.

316. Рыжов Э. В. К вопросу об упругопластическом контактировании шероховатых поверхностей // Сб. «Вопросы трения и проблемы смазки». – М.: Изд-во «Наука», 1968. – С. 155-158.

317. Контактная прочность металлических сплавов / Под ред. засл. деятеля науки и техники РСФСР проф. д-ра техн. наук И. Н. Богачева. – Свердловск: изд-во УПИ, 1972. – 144 с.

318. Алехин С. В. Определение эксплуатационной надежности подвижного состава и выбор методов ее повышения. – Л., 1967. – 84 с.

319. Костецкий Б. И. Сопротивление изнашиванию деталей машин. – М.: Машгиз, 1959. – 478 с.

320. Дроздов Ю. Н. Учет микрогеометрии контакта в расчетах на трение и задир тяжело нагруженных тел // Сб. «Трение, изнашивание и качество поверхности». – Изд-во «Наука», 1973. – С. 73-83.

321. Семенов А. П. Схватывание металлов. – М.: Машгиз, 1985. – 280 с.

322. Семенов А. П. Схватывание металлов и методы его предотвращения при трении // Трение и износ. – 1980. – Т. 1. – № 2. – С. 236-246.

323. Хрущов М. М., Бабичев М. А. Абразивное изнашивание. – М.: Наука, 1970. – 252 с.

324. Хрущов М. М., Бабичев М. А. Исследование изнашивания металлов. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 250 с.

325. Конструкционные материалы: Справочник / Под общ. ред. Б. Н. Арзамасева. М.: Машиностроение, 1990. – 688 с.

326. Попов С. И. Продление срока службы литых деталей тележек // Железнодорожный транспорт. – 2003. – № 3. – С. 46-49.

327. Демкин Н. Б. Исследование контакта двух шероховатых поверхностей // Трение и износ. – 1990. – № 6. – С. 1002-1006.

328. Демкин Н. Б. Теория контакта реальных поверхностей и трибология // Трение и износ. – 1995. – № 6. – С. 1003-1024.

329. Харач Г. М. Элементы расчета деталей машин на изнашивание // Сб. «Износостойкость». – М.: «Наука», 1975. – С. 91-111.

330. Дриц М. Е. Влияние микрогеометрии и микроструктуры поверхностей трения на их износостойкость / В кн.: Качество поверхности деталей машин. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – № 4. – С. 266-273.

331. Узлы трения машин: справочник / И. В. Крагельский, Н. М. Михин. – М.: Машиностроение, 1984. – 280 с.

332. РД 32 ЦВ-052-02. Инструкция по ремонту тележек грузовых вагонов.

333. Марков Д. П. Контактная усталость колес и рельсов // Вестник ВНИИЖТ. – 2001. – № 6. – С. 8-14.

334. Марков Д. П. Комбинированное поверхностное упрочнение крупных деталей типа осей подвижного состава: Дисс. ... канд. техн. наук / Д. П. Марков. – Москва, 1983. – 243 с.

335. Костенко Н. А. Особенности разрушения и расчет надежности литых деталей грузовых вагонов, работающих в режиме случайных нагрузок: Автореф. дисс. ... д-ра. техн. наук / Н. А. Костенко. – Брянск, 1979. – 42 с.

336. Северинова Т.П. Исследование трещиностойкости сталей литых деталей тележек грузовых вагонов после длительного периода эксплуатации // Вестник ВНИИЖТ. – 1999. – № 3. – С. 35-40.

337. Райков Г.В. Метод определения скорости износа базовых элементов пассажирских вагонов в зависимости от пробега в эксплуатации / Г. В. Райков, Ю. Ф. Портнов, С. В. Федяинова, В. Н. Хрипунов, А. И. Боровиков // Вестник ВНИИЖТ. – 1999. – № 1. – С. 32-36.

338. Кудилов В.В. Плазменные покрытия. – М., 1977. – 184 с.

339. Инструкция по сварке и наплавке при ремонте вагонов и контейнеров. – М., 1979. – 199 с.
340. Фрумин И.И. Автоматическая электродуговая наплавка / И. И. Фрумин. – Харьков, 1961. – 273 с.
341. Сварка и свариваемые материалы: справочник. В 3 т. / Под ред. В.Н. Волченко. – М.: Металлургия, 1991.
342. Андреев А.И. Износ рельсов и колес подвижного состава / А.И. Андреев, К.Л. Комаров, Н.И. Карпущенко // Железнодорожный транспорт. – №7. – 1997. – С. 31-36.
343. Лозинский В.Н. Эффективные методы восстановления деталей / В.Н. Лозинский // Железнодорожный транспорт. – 1998. – № 9. – С. 36-41.
344. РТМ 32 ЦВ 201-88. Инструкция по сварке и наплавке при ремонте вагонов и контейнеров.
345. Виноградов В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: учеб. для проф. учеб. зав. / В.С. Виноградов. – М.: Высш. шк.; Изд. центр «Академия», 1999. – 319 с.
346. Алексеев Ю.Е. Оборудование для дуговой сварки под флюсом / Ю.Е. Алексеев, Л. Н. Кушнарев. – Л., Энергия, 1977.
347. Александров А.Г. Источники питания для дуговой сварки / А.Г. Александров, В.С. Милютин. – М.: Машиностроение, 1988. – 79 с.
348. Шляпин В.Б. Вибродуговая наплавка под флюсом деталей подвижного состава / В.Б. Шляпин, Ю.Г. Виноградов, В.И. Шахов. – М., 1963. – 28 с.
349. Шляпин В.Б. Новое в сварке на железнодорожном транспорте / В.Б. Шляпин, Ю.Г. Виноградов // Труды ЦНИИ МПС. – М., 1963. – Вып. 260. – С.
350. Виноградов Ю.Г. Автоматическая наплавочная головка типа АНКЭФ-10 / Ю.Г. Виноградов, В.Б. Шляпин, А.Н. Колесниченко // Труды ЦНИИ МПС. – М., 1967. – Вып. 339. – С. 128-131.
351. Емельянов Н.П. Новая технология наплавки фрикционных клиньев тележек типа ЦНИИ-ХЗ / Н.П. Емельянов, С.М. Бородай, К.М. Мальнов, Н.И. Емельянов // Труды ЦНИИ МПС. – М., 1967. – Вып. 339. – С. 37-55.

352. Классификация неисправностей вагонных колес подвижного состава и их элементов. – М.: Транспорт. 1978. – 31 с.

353. Меликов В.В. Широкойслоная многоэлектродная электрошлаковая наплавка: автореф. дис. д-ра. техн. наук/В.В. Меликов. – Москва, 1993. – 45 с.

354. Емельянов Н.П. Многоэлектродная автоматическая наплавка под флюсом / Н.П. Емельянов, В.И. Клементьев, К.М. Мальнов // Труды ЦНИИ МПС. – М., 1962. – Вып. 239. – С. 136.

355. Каргин В.А. Повышение надежности пар трения методами фрикционной металлизации / В.А. Каргин, Л.Б. Тихомирова, А.Л. Манаков // Транссиб – 99: мат. докл. науч.-практ. конф. / Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск, 1999. – С. 185-186.

356. Аксенов И.М., Киреева Е.Ю. Стратегическое управление развитием пассажирского комплекса // Залізничний транспорт України. - 2003. - № 6. - С. 41-46.

357. Токарев А.О. Упрочняющие металлические покрытия, полученные с применением источников энергии высокой концентрации / А.О. Токарев // Транссиб – 99: мат. науч.-практ. конф. / Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск, 1999. – С. 209-210.

358. Веретенников А.С. Индукционно-металлургический способ упрочнения узлов и деталей подвижного состава / А.С. Веретенников // Железнодорожный транспорт. – 1997. – № 2. – С. 43-45.

359. Зайченко Ю.А. Индукционно-металлургический способ в действии / Ю.А. Зайченко // Железнодорожный транспорт. – 1999. – № 12. – С. 56-57.

360. Марков Д.П. Закалка гребней колес подвижного состава на высокую твердость для снижения бокового износа / Д.П. Марков // Вестник ВНИИЖТ. – 1997. – № 1. – С. 36-42.

361. Шанаурин А.М. Контрольно-технологические модули при ремонте несущих деталей тележек / А.М. Шанаурин, С.И. Попов, Р.П. Обухов // Железнодорожный транспорт. – 2004. – № 3. – С. 40.

362. Косовский В.Л. Справочник фрезеровщика / В.Л. Косовский. – М.: Высш. шк.; Изд. центр «Академия», 1997. – 400 с.
363. Фещенко В.Н. Токарная обработка: учеб. для проф. уч. зав / В.Н. Фещенко, Р.Х. Махмутов. – М.: Высш. шк.; Изд. центр «Академия», 1997. – 303 с.
364. Пузанков В.В. Исследование оптимальной чистоты поверхности трущихся пар / В. В. Пузанков // Качество поверхности деталей машин. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – Сб. № 4. – С. 32-40.
365. Чудаков К.П. Заводской контроль долговечности и обкатка машин / К.П. Чудаков. мат. Всесоюзн. конф. по повышению надежности и долговечности машин, оборудования и приборов. – М.: ЦЦНТИАМ, 1964. – Т. 2, – С. 39-51.
366. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов / В.Ф. Бобров. – М.: Машиностроение, 1975. – 345 с.
367. Грановский Г.И. Металлорежущий инструмент / Г. И. Грановский. – М.: Машиностроение, 1952. – 278 с.
368. Зорев Н.Н. Обработка резанием тугоплавких сталей / Н.Н Зорев, З.И. Фетисова. – М.: Машиностроение, 1966. – 244 с.
369. Ларин М.Н. Оптимальные геометрические параметры режущей части инструментов / М.Н. Ларин. – М.: Оборонгиз, 1953. – 146 с.
370. Лоладзе Т.Н. Износ режущего инструмента / Т.Н. Лоладзе. – М.: Машгиз, 1958. – 355 с.
371. Ресурсосберегающие технологии изготовления и эксплуатации сборных режущих инструментов на основе создания вторичного цикла работоспособности / А.А. Рауба / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск, 2001. – 148 с.
372. Армарево И.Дж. Обработка металлов резанием / И.Дж. Армарево, Браун Р.Х.: пер. с англ. В.А. Пастунова. – М.: Машиностроение, 1977. – 325 с.
373. Точность, надежность и производительность металлорежущих станков / Г.Д. Григорьян, С.А. Зелинский – К.: Техника, 1990. – 222 с.
374. Серебровский В.Б. Качество поверхности деталей машин / В.Б. Серебровский. – Свердловск: Машгиз, 1962. – 56 с.

375. Медведев Д.Д. Точность обработки в мелкосерийном производстве / Д.Д. Медведев. М.: Машиностроение, 1973. – 120 с.
376. Войнов К.Н. Прогнозирование надежности механических систем / К.Н. Войнов. – Л.: Машиностроение, 1978. – 208 с.
377. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений: справочное пособие. – Мн.: Беларусь, 1991. – 400 с.
378. Трение износ и смазка (трибология и триботехника) / А.В. Чичинадзе, Э.М. Берлингер, Э.Д. Браун и др.; под общ. ред. А. В. Чичинадзе. – М.: Машиностроение, 2003. – 576 с.
379. Крагельский И.В. Основы расчетов на трение и износ / И. В. Крагельский, М.Н. Добычин. – М.: Машиностроение, 1977. – 526 с.
380. Демкин Н.Б. Контактное состояние шероховатых поверхностей / Н.Б. Демкин. – М.: Наука» 1970. – 227 с.
381. Крагельский И.В. Трение и износ / И.В. Крагельский. – М.: Машиностроение, 1968. – 480 с.
382. Рыжов Э.В. Контактная жесткость деталей машин / Э.В. Рыжов. – М.: Машиностроение, 1966. – 195 с.
383. Суслов А.Г. Технологическое обеспечение контактной жесткости соединений / А.Г. Суслов. – М.: Наука, 1977. – 100 с.
384. Хрущов М.М. Закономерности абразивного изнашивания / М.М. Хрущов // Сб. «Износостойкость». – М.: Наука, 1975. – С. 5-28.
385. Галиев И.И. Теоретическая механика. Динамика: методические указания и контрольные задания для программированного изучения курса «Теоретическая механика» студентам заочного факультета / И.И. Галиев, Г.Н. Ким, В.М. Павлов; Омская гос. акад. путей сообщения. – Омск, 1997. – 58 с.
386. Динамика материальной точки с алгоритмами для ЭВМ: конспект лекций / И.И. Галиев, Г.Н. Ким, В.А. Нехаев, В.А. Николаев. Омский ин-т инж. ж.-д. транспорта, 1991. – 54 с.
387. Яблонский А.А. Курс теоретической механики: учеб. для техн. вузов / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2001. – 768 с.

388. Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие. Т. 3 / под ред. Г.Ю. Джанелидзе и Д.Р. Меркина. – М.: Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1973. – 488 с.

389. Андронов А.А. Теория колебаний / А.А. Андронов, А.А. Витт и С.Э. Хайкин. – М.: Физматгиз, 1959.

390. Крылов Н.М., Боголюбов Н.Н. Введение в нелинейную механику / Н.М. Крылов, Н.Н. Боголюбов. – К.: Изд-во АН УССР, 1937.

391. Курс теоретической механики: учеб. для вузов / В.И. Дронг, В.В. Дубинин, М.М. Ильин и др. Под общ. ред. И.С. Колесникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 736 с.

392. Вершинский С.В. Расчет вагонов на прочность / С. В. Вершинский; под ред. Л.А. Шадура. – М.: Машиностроение, 1971. – 432 с.

393. Галиев И.И. Параметры тележки грузового вагона и безопасность движения / И.И. Галиев, В.А. Нехаев, В.А. Николаев, Г.И. Давыдов // Железнодорожный транспорт. – № 3. – 2003. – С. 36-41.

394. Соколов М.М. Динамическая нагруженность вагона /М.М. Соколов, В.Д. Хусидов, Ю.Г. Минкин. – М.: Транспорт, 1981. – 207 с.

395. Радченко Н.А. Криволинейное движение рельсовых транспортных средств / Н.А. Радченко. – К.: Наук. думка, 1988. – С. 15.

396. Петров Г.И. Оценка безопасности движения вагонов при отклонениях от норм содержания ходовых частей и пути: дис. ... д-ра. техн. наук / Г.И. Петров. – Москва, 2000. – 353 с.

397. Гарг В.К., Дуккипати Р.В. Динамика подвижного состава / В.К. Гарг, Р.В. Дуккипати. – М.: Транспорт, 1988. – 391 с.

398. Динамика установившегося движения локомотивов в кривых / под ред. С. М. Куценко. – Харьков: Виц. шк., 1975. – 130 с.

399. Колебания железнодорожного состава. Вибрации в технике: справочник. В 6 т. Т. 3. Колебания машин, конструкций и их элементов / под ред. Ф.М. Диментберга и К.С. Колесникова. – М., 1980. – С. 398-433.

400. Ковалев Н.А. Боковые колебания подвижного состава / Н.А. Ковалев. – М.: Трансжелдориздат, 1957. – 247 с.

401. Лазарян В.А. Динамика вагонов. Устойчивость движения и колебания / В.А. Лазарян. – М.: Трансжелдориздат, 1964. – 255 с.

402. Львов А.А. Современные методы исследования динамики вагонов / А.А. Львов, Л.О. Грачева // Труды ВНИИЖТ, – 1972. – Вып. 457. – С. 1-160.

403. Хусидов В.Д. Математическая модель и методика исследования пространственных колебаний многоосных грузовых вагонов с различными схемами ходовых частей и опорных устройств / В.Д. Хусидов, В.Н. Филиппов, Г.И. Петров // МИИТ. – № 2-ТМ88. – М.; 1988. – 43 с.

404. Хусидов В.Д. Математическое и программное обеспечение расчетов динамических качеств грузовых вагонов с различными схемами ходовых частей / В.Д. Хусидов, Г.И. Петров, О.И. Строгова, М.В. Лапенюк // МИИТ. М.: МПС, 1990. – № 5377 ЖД-Д90. – 66 с.

405. Демкин Н.Б. Упругое контактирование шероховатых поверхностей / Н.Б. Демкин. – М.: Машиностроение, 1959. – № 6. – С. 44-51.

406. Площадь фактического контакта сопряженных поверхностей / П.Е. Дьяченко, Н.Н. Толкачева, Г.А. Андреев. – М.: АН СССР, 1963. – 92 с.

407. Рыжов Э.В. Технологическое управление геометрическими параметрами контактирующих поверхностей / Э.В. Рыжов // Расчетные методы оценки трения и износа. – Брянск: Приокское книжное изд-во, 1975. – С. 98-138.

408. Дрозд М.С. Инженерные расчеты упругопластической контактной деформации / М.С. Дрозд, М.М. Матлин, Ю.И. Сидякин. – М.: Машиностроение, 1986. – 224 с.: ил.

409. Бронштейн И.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов / И.А. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М., 1980. – 976 с.

410. Маталин А.А. Технологические методы повышения долговечности деталей машин / А.А. Маталин. – К.: Техника, 1971. – 144 с.

411. Обработка металлов резанием: справочник технолога / Под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 1988. – 736 с.

412. Грановский Г.И. Резание металлов: учебник / Г.И. Грановский, В.Г. Грановский. – М.: Высш. шк., 1985. – 304 с.
413. Маталин А.А. Технология механической обработки / А.А. Маталин. – Л.: Машиностроение, 1977. – 404 с.
414. Справочник технолога-машиностроителя. В2 т. Т. 2. / под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986. – 496 с.
415. Макаров А.Д. Оптимизация процессов резания / А.Д. Макаров. – М., 1976.
416. Режимы резания труднообрабатываемых материалов: справочник. – М., 1976.
417. Билик Ш.М. Макрогеометрия деталей машин / Ш.М. Билик. – М.: Машиностроение, 1973. – 344 с.
418. Дунин-Барковский И.В. Теория вероятностей и математическая статистика в технике / И.В. Дунин-Барковский, Н.В. Смирнов. – М.: Гостехиздат, 1955. – 556 с.
419. Шипачев В.С. Высшая математика: учеб. для вузов / В.С. Шипачев. М.: Высш. шк. 1996. – 479 с.: ил.
420. Борович З.И. Определители и матрицы: учеб. пособие для вузов / З.И. Борович. – М.: Наука, 1988. – 184 с.-ISBN 5-02-013736-7.
421. Рауба А.А. Разработка системы использования твердосплавного инструмента для механической обработки деталей типа колесных пар с ухудшенной обрабатываемостью: автореф. дисс. д-ра. техн. наук / А.А. Рауба. – Омск, 2002. – 38 с.
422. Дэниэл К. Применение статистики в промышленном эксперименте / К. Дэниэл. – М.: Мир, 1979. – 292 с.
423. Статистические методы обработки эмпирических данных. – М., 1978.
424. Веников В.А. Теория подобия и моделирования / В.А. Веников, Г.В. Веников. – М.: Высш. шк., 1984. 439 с.
425. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статистические методы планирования экспериментов / В.В. Налимов, Н.А. Чернова. – М.: Наука, 1965. – 378 с.

426. Спиридонов А.А., Васильев Н.Г. Планирование эксперимента при исследовании и оптимизации технологических процессов: учебное пособие / А.А. Спиридонов, Н.Г. Васильев. – Свердловск, 1975. – 140 с.

427. Ящерицын П.И. Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах: учеб. для вузов / П.И. Ящерицын, М.Л. Еременко, Э. Фельдштейн. – Минск: Высш. шк., 1990. – 512 с.: ил.

428. Калинина В.Н. Математическая статистика: учеб. для сред. спец. уч. зав. / В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин. М.: Высш. шк., 2001. – 336 с.

429. Степнов М.Н. Статистическая обработка результатов механических испытаний / М.Н. Степнов. М., 1978. – 232 с.