

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

23-4185

**И.В. ФАДЕЕВ А.В. ШЕМЯКИН
И.А. УСПЕНСКИЙ Е.В. МИТРОХИНА
Е.И. СТЕПАНОВА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
МОЙКИ ДЕТАЛЕЙ
ПРИ РЕМОНТЕ ТЕХНИКИ**

23-04185

Министерство просвещения Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева»**

**И. В. Фадеев, А. В. Шемякин, И. А. Успенский,
Е. В. Митрохина, Е. И. Степанова**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
МОЙКИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ ТЕХНИКИ**

Монография

**Чебоксары
2023**

УДК 620.193
ББК 39.35
Ф-152

Фадеев И. В. Совершенствование технологического процесса мойки деталей при ремонте техники : монография / И. В. Фадеев, А. В. Шемякин, И. А. Успенский, Е. А. Митрохина, Е. И. Степанова ; под общ. ред. И. В. Фадеева. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2023. – 160 с.

ISBN 978-5-88297-701-5

*Печатается по решению ученого совета
Чувашского государственного педагогического университета
им. И. Я. Яковлева (протокол № 5 от 23.12.2022 г.).*

*Научный редактор:
И. В. Фадеев, д-р техн. наук, доцент*

Рецензенты:

В. В. Алексеев, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры общей физики Чувашского государственного университета имени И. Н. Ульянова;

Е. В. Леонова, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерно-педагогических технологий Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева;

Н. Н. Тончева, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры машиноведения Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева.

В монографии проанализированы и обобщены данные по разработке и применению водных растворов синтетических моющих средств (СМС) для мойки деталей в ремонтном производстве и машиностроении. Дана классификация и систематизированы физико-химические характеристики наиболее часто встречающихся загрязнений деталей и применяемых СМС. Рассмотрены вопросы по разработке способов и средств защиты от коррозии деталей в технологических процессах ремонта узлов и агрегатов машин. Представлены экспериментальные данные по изучению влияния тетрабората аммония на моющую способность и противокоррозионные свойства раствора синтетического моющего средства «Темп-100». Разработан новый эффективный состав моющего раствора, который можно рекомендовать и в качестве пассивирующего состава для обработки деталей в межоперационный период хранения. Монография представляет интерес для специалистов автотранспортного и агропромышленного комплексов, металлообрабатывающих и машиностроительных производств, металлургов, а также аспирантов и студентов вузов.

ISBN 978-5-88297-701-5

- © Фадеев И. В., 2023
- © Шемякин А. В., 2023
- © Успенский И. А., 2023
- © Митрохина Е. В., 2023
- © Степанова Е. И., 2023
- © Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА	10
1.1 Виды загрязнений поверхностей узлов, агрегатов и деталей машин. Классификация загрязнений	10
1.2 Очистка и мойка поверхностей деталей при ремонте машин. Моющее оборудование	24
1.3 Моющие средства и их характеристики	38
1.4 Выводы по главе 1	42
ГЛАВА 2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА ОТРЕМОНТИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ	44
2.1 Факторы, влияющие на ресурс машин, и их анализ	44
2.2 Теоретическое обоснование влияния эффективности процесса мойки деталей на ресурс отремонтированной машины	52
2.3 Механизм моющего действия многокомпонентного раствора на загрязнения деталей	60
2.4 Улучшение противокоррозионных свойств растворов синтетических моющих средств	75
2.5 Выводы по главе 2	81
ГЛАВА 3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ	83
3.1 Методика исследования моющих свойств растворов в лабораторных условиях	83
3.2 Методика подготовки образцов для экспериментов	85
3.3 Обоснование количества параллельных опытов	87
3.4 Методика повышения эффективности технологического процесса мойки деталей	90
3.5 Методика исследования соединения бора в качестве добавки для улучшения моющих и ингибиторных свойств раствора «Темп-100»	93
3.6 Выводы по главе 3	94

ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	95
4.1 Определение рациональной концентрации «Темп-100» в растворе	95
4.2 Улучшение моющих свойств раствора «Темп-100»	99
4.3 Влияние добавки на противокоррозионные свойства раствора «Темп-100»	100
4.4 Исследование влияния концентраций компонентов в моющем растворе на степень очистки	108
4.5 Выводы по главе 4	110
ГЛАВА 5 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ РАЗРАБОТАННОГО СОСТАВА И РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА	112
5.1 Организация эксплуатации тракторов после ремонта двигателей	112
5.2 Выбор объекта для производственных испытаний	119
5.3 Результаты эксплуатации тракторов с отремонтированными двигателями	122
5.4 Экономический эффект от внедрения результатов исследования	123
5.5 Выводы по главе 5	130
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	131
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	132
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	133
ПРИЛОЖЕНИЯ	149