

22-6689
2020г.



НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Л. А. НОВОПАШИН, Ю. В. ПАНКОВ, Л. В. ДЕНЕЖКО,
С. Е. ЩЕКЛЕИН, А. М. ДУБИНИН, А. А. САДОВ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА, ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ, БИОДИЗЕЛЬ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

22-06689

ЕКАТЕРИНБУРГ
ИЗДАТЕЛЬСТВО УРАЛЬСКОГО ГАУ
2020

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»

Л. А. Новопашин, Ю. В. Панков,
Л. В. Денежко, С. Е. Щеклеин,
А. М. Дубинин, А. А. Садов

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА, ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ, БИОДИЗЕЛЬ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Екатеринбург
Издательство Уральского ГАУ
2020

УДК 662.75
ББК 31.6
Н16

Утверждено и рекомендовано к печати
учебно-методической комиссией факультета инженерных технологий
Уральского государственного аграрного университета
(протокол № 3 от 7 ноября 2019 г.)

Рецензент:

Е. Е. Баженов, доктор технических наук,
профессор кафедры ЛТ7 «Транспортно-технологические средства
и оборудование лесного комплекса» Мытищенского филиала
МГТУ им. Н. Э. Баумана

Новопашин Л. А.

Н16 Растительные масла, жирные кислоты, биодизель: учебное пособие /
Л. А. Новопашин, Ю. В. Панков, Л. В. Денежко, С. Е. Щеклеин, А. М. Ду-
бинин, А. А. Садов. – 2-е изд., доп. – Екатеринбург: изд-во Уральского ГАУ,
2020. – 192 с.

ISBN 978-5-87203-442-1

В учебном пособии предоставлены результаты изыскания новых местных натураль-
ных запасов сырья, способных в значительной степени заменить традиционные виды
энергии с проведением жирно-кислотного анализа исходного сырья.

УДК 662.75
ББК 31.6

ISBN 978-5-87203-442-1

© Л. А. Новопашин, 2020
© Ю. В. Панков, 2020
© Л. В. Денежко, 2020
© С. Е. Щеклеин, 2020
© А. М. Дубинин, 2020
© А. А. Садов, 2020
© Уральский государственный
аграрный университет, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. КЛАССИФИКАЦИЯ, СТРУКТУРА, СОСТАВ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ	7
1.1. Классификационные группы растительных масел	7
1.2. История изучения масел	8
1.3. Растительные масла	11
1.3.1. Подсолнечное масло	16
1.3.2. Оливковое масло	22
1.3.3. Касторовое масло	28
1.3.4. Рапсовое масло	34
2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА	38
3. ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ	42
4. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ, ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ	46
5. ЖИРЫ	51
5.1. Свойства жиров	51
5.2. Химические свойства жиров	59
5.3. Физические свойства жиров	70
6. СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЬНОГО ТОПЛИВА	73
7. БИОТОПЛИВО	76
7.1. Сырье для производства биодизеля	85
7.2. Статистика производства биодизеля в странах мира	87
7.3. Применение биодизеля	89
8. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ БИОТОПЛИВ НА КАФЕДРЕ ТТМ УРАЛЬСКОГО ГАУ	99
8.1. Методика расчета процессов, протекающих в ДВС при работе на биотопливе	99

8.2. Результаты исследования спиртобензиновых смесей	115
8.3. Результаты исследования дизельного смешанного топлива на основе касторового масла	138
8.4. Результаты исследования многокомпонентного дизельного топлива на основе рицинового масла и биоэтанола	140
8.5. Результаты исследования смешанного топлива на основе сафлорового масла	146
9. ЭКОЛОГИЯ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ	
МОТОРНЫХ ТОПЛИВ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ТРАНСПОРТЕ	159
9.1. Выработка электрической и тепловой энергии на продуктах воздушной конверсии моторного дизельного топлива и электрохимического генератора для агропромышленных потребителей	159
9.2. Моделирование физико-химических процессов в элементах мини-ТЭЦ на основе каталитической горелки воздушной конверсии моторного дизтоплива и электрохимического генератора	159
9.3. Эмиссия окислов азота современными транспортными средствами при использовании природных и искусственных топлив	174
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	183
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	185