ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ

УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Куваева Елена Николаевна

Влияние многофункциональной присадки на экологические и

эксплуатационные свойства моторных топлив

05. 17. 07. - Химическая технология топлива

ДИССЕРТАЦИЯ

НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА

ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Научный руководитель д. т. н., профессор Магарил Р. 3.

Научный консультант к. т. н.

Магарил Е. Р.

Тюмень, 2000

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОТОРНЫХ ТОПЛИВ С ПОМОЩЬЮ ПРИСАДОК 9

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИСАДОК 9

2. ПРИСАДКИ, УЛУЧШАЮЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МОТОРНЫХ ТОПЛИВ 22

2.1. Антидетонационные присадки 22

2.2. Присадки, улучшающие сгорание топлива в дизельных и реактивных двигателях 30

2.3. Антиокислительные присадки 32

2.4. Противонагарные присадки 38

2.5. Моюще-диспергирующие присадки 43

2.6. Противокоррозионные присадки 49

2.7. Противодымные присадки 53

2.8. Присадки, облегчающие применение топлив при низких температурах 58

2.8.1. Присадки, предотвращающие образование кристаллов льда в топливах 58

2.8.2. Присадки, снижающие температуру кристаллизации топлив ( депрессоры ) 60

2.9. Присадки различного назначения 65

2.9.1. Присадки, увеличивающие электропроводность топлив (антистатические) 65

2.9.2. Присадки, подавляющие деятельность микроорганизмов (биоциды) 68

2.9.3. Красители 71

2.10. Многофункциональные присадки 72

ГЛАВА П. МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МОТОРНЫХ ТОПЛИВ 77

1. ИСПЫТАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ТОКСИЧНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ПО МЕТОДИКЕ ПРАВИЛ №83 ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ООН (с ПУСКОМ ПРОГРЕТОГО ДВИГАТЕЛЯ) 77

2. ИСПЫТАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ТОКСИЧНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПО НОРМАМ ПРАВИЛ №49 ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ООН 78

3. СОДЕРЖАНИЕМ! В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ 79

4. СОДЕРЖАНИЕ БЕНЗ-СС-ПИРЕНА В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ 80

5. АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА 81

6. ДЕПРЕССОРНЫЕ СВОЙСТВА 82

7. МОЮЩИЕ СВОЙСТВА 82

8. АНТИКОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА 84

9. АНТИНАГАРНЫЕ СВОЙСТВА 85

10. КОКСУЕМОСТЬ 10%-ОГО ОСТАТКА 88

11. УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА 90

12. ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ 91

13. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ ТОПЛИВА 92

14. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ТОПЛИВА 92

ГЛАВА III. ВЛИЯНИЕ ПРИСАДКИ НА СВОЙСТВА МОТОРНЫХ ТОПЛИВ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ 94

1. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ВЫБРОСЫ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ПРАВИЛАМ ЕЭК

ООН №83 94

2. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ВЫБРОСЫ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ПО

ПРАВИЛАМ №49 ЕЭК ООН 95

3. СОДЕРЖАНИЕ NI В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ 107

4. СОДЕРЖАНИЕ БЕНЗ-СС-ПИРЕНА В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ 108

5. АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА 113

6. ДЕПРЕССОРНЫЕ СВОЙСТВА 113

7. МОЮЩИЕ СВОЙСТВА 115

8. АНТИКОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА 119

9. АНТИНАГАРНЫЕ СВОЙСТВА 121

10. КОКСУЕМОСТЬ 10%-НОГО ОСТАТКА 123

11. УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА 124

12. ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ 126

13. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ ТОПЛИВА 127

14. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИСАДКИ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ТОПЛИВА 129

15. Опыт ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ с ПРИСАДКОЙ 130

ОСНОВНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 131

ГЛАВА IV. ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ 132

1. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИСАДКИ К МОТОРНЫМ ТОПЛИВАМ 132

2. ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ 134

ВЫВОДЫ 135

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 136

ПРИЛОЖЕНИЕ

Выводы

1. Исследовано влияние присадки на экологические и эксплуатационные свойства моторных топлив.

2. Разработаны упрощенные методики для определения влияния присадки на моющие и антинагарные свойства моторных топлив.

3. Установлено отсутствие выбросов N1 в отработавших газах двигателя.

4. Определено, что содержание, в отработавших газах двигателя, бенз-ос-пирена и полициклических ароматических углеводородов, легче бенз-ос-пирена, снижается при применении присадки -на 95,34%.

5. Определено, что многофункциональная присадка на основе N1 снижает коррозию -на 48% для бензина, -на 59% для дизельного топлива; повышает моющие свойства моторных топлив в 2,3 раза; снижает расход бензина на 5-10%; уменьшает давление насыщенных паров моторного топлива на 15,4-21%; электропроводность топлива повышается в 1,6 раз.

6. Подготовлен, разработан и утвержден комплекс документов, необходимых для внедрения многофункциональной присадки на основе N1.

7. В настоящее время проводятся работы по внедрению присадки в г.г. Сургуте, Тюмени и Уфе.