Исследование поли-α-олефиновых масел компании “Exxon Mobil Chemical” в составах смазочных масел ВНИИ НП

Цветков О.Н.

руководитель отдела базовых и товарных масел ВНИИ НП

Семинар «Высокотехнологичные компоненты для современных смазочных материалов»

8 октября 2008 г., Москва, «Поляны»

Преимущества ПАОМ перед минеральными маслами

- Разнообразие вязкости
- Подвижность при низких температурах
- Высокий индекс вязкости
- Низкая испаряемость
- Приемистость к присадкам

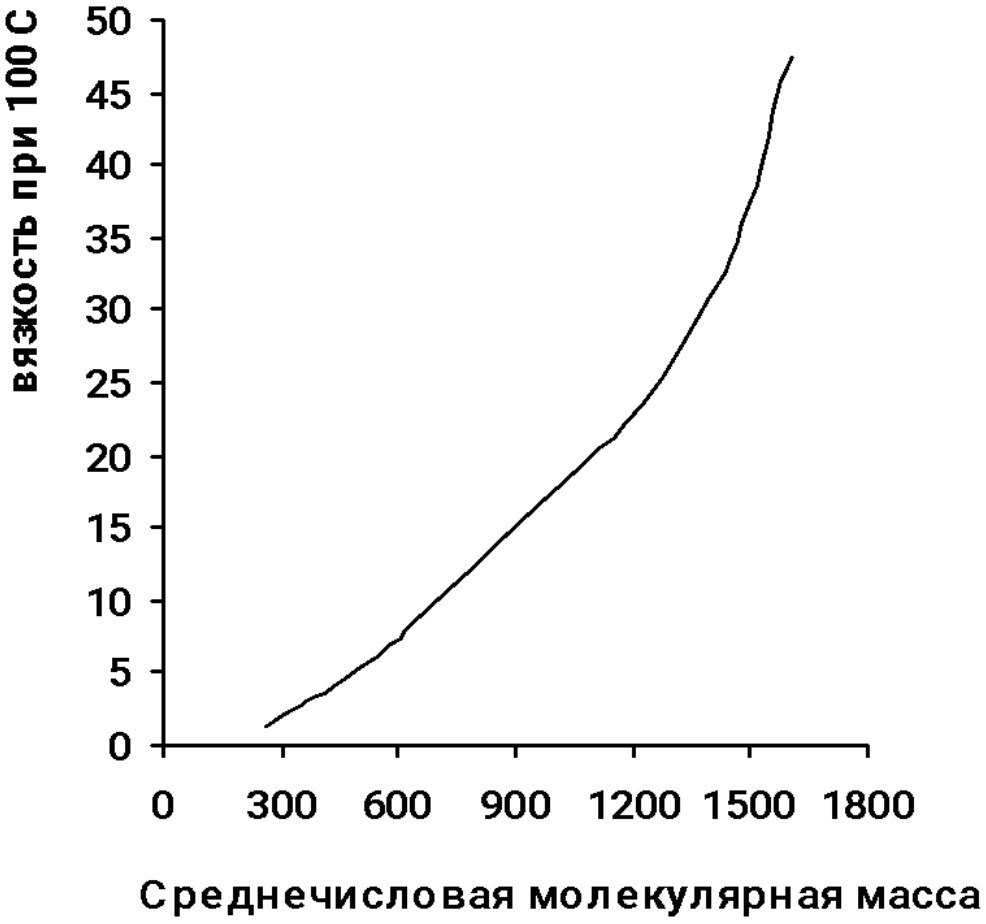
РЕОЛОГИЯ ПАОМ

- $\mathbf{V_{100} = 0{,}026Mn - 6{,}9}$

- где $\mathbf{V_{100}}$ - кинематическая вязкость ПАОМ при 100°С, мм^2/с;
- **Mn** – среднечисловая молекулярная масса ПАОМ.

- 2 мм^2/с ≤ $\mathbf{V_{100}}$ ≤ 20 мм^2/с

Связь вязкости при 100°С с молекулярной массой ПАОМ

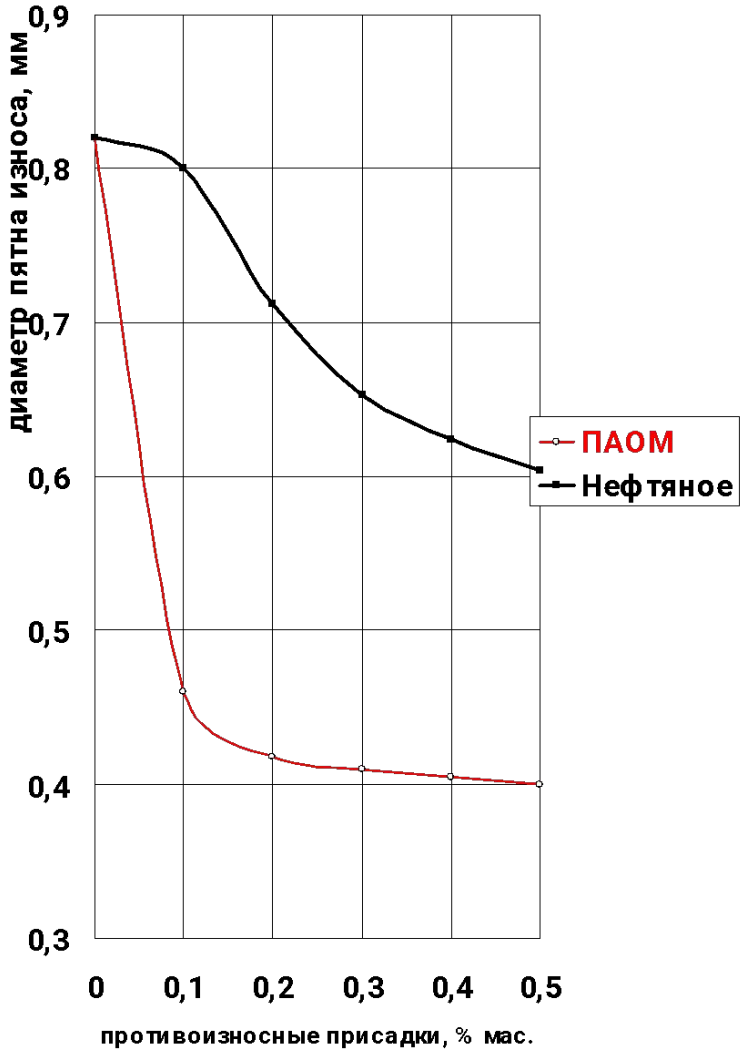


РЕОЛОГИЯ ПАОМ

- $\nu_{150 \div -30^\circ C} = f(\nu_{100^\circ C}, \nu_{0^\circ C}, t)$
- $\eta_{0 \div -40^\circ C} = f(\nu_{100^\circ C}, \nu_{0^\circ C}, t)$, ГОСТ 1929

О.Н. Цветков, Поли-α-олефиновые масла: химия, технология и применение.- М.: «Техника», ТУМА ГРУПП, 2006.-192 с.

ПРОТИВОИЗНОСНЫЕ СВОЙСТВА



Применение ПАОМ в России

- Моторные масла
- Трансмиссионные масла
- Компрессорные масла
- Авиационные масла
- Индустриальные масла
- Пластичные смазки

Моторные масла общего назначения

- **Классы вязкости по SAE:**
  - 10W-40
  - 5W-30
  - 5W-40
  - 5W-50
  - 0W-30
  - 0W-40
- **Группы рабочих свойств по API:**
  - SH
  - SJ
  - SI
  - SL
  - CD
  - CF

Трансмиссионные масла

Показатели	ТМ-5-18	ТМ-5-9А
Вязкость, мм2/с, 100°С	не менее 15	в пределах 7-11
Вязкость, Па·с, -40°С -55°С	150 -	- 150
Эксплуатационные свойства по API	GL-5	GL-5

ТМ для легковых автомобилей

Марка масла	Кол-во предприятий
SAE 85W-90 типа GL-5 по API	10
SAE 80W-90 типа GL-5 по API	8
SAE 75W-90 типа GL-5 по API	7
SAE 80W-85 типа GL-4 по API	8
SAE 75W-85 типа GL-4 по API	2

Масла различного назначения

- **ХС-40** – для всех компрессоров, работающих на хладоне R-22, R-290, R-600a
- **ПЕТРИМ** – для турбинных газоперекачивающих агрегатов
- **ВС-3 –** для откачки горячих воздушных сред

Авиационные масла

- **ИПМ -1 0** – для газотурбинных двигателей сверхзвуковых самолётов
- **ВО 12** – для шарниров втулок вертолетов

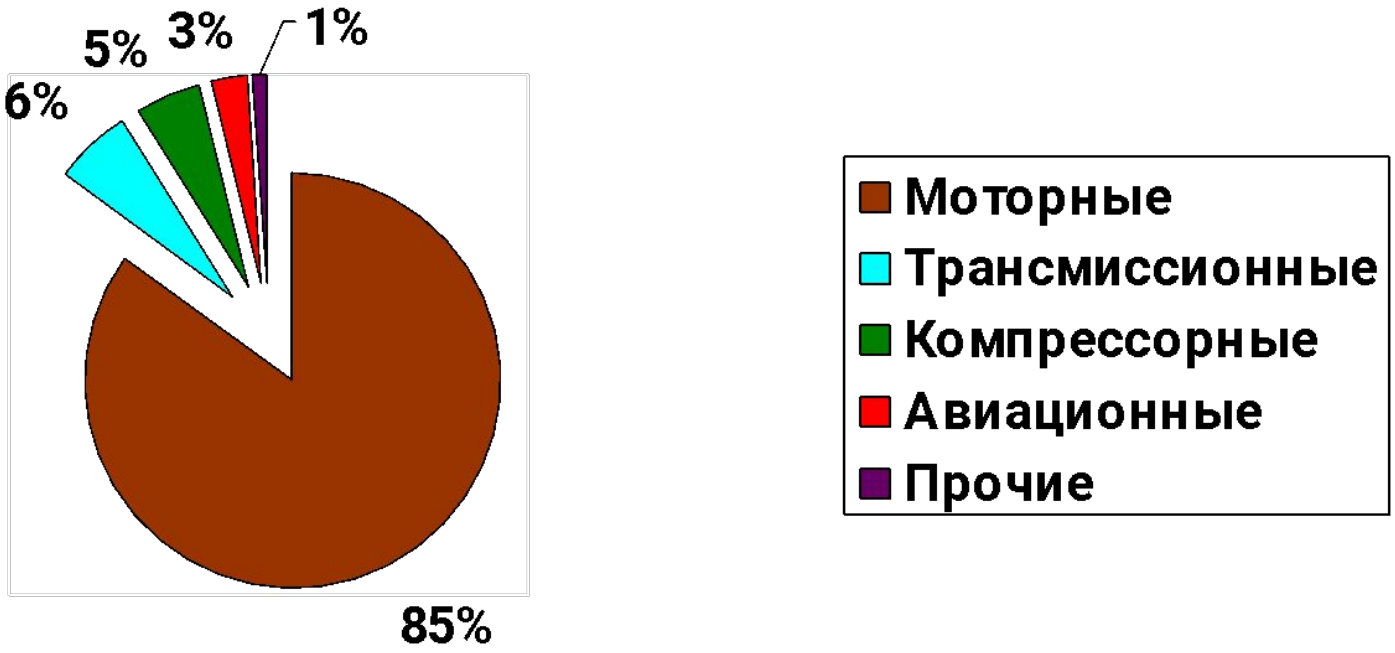
Индустриальные масла

- ТУМ - для тросов дистанционного управления двухстороннего действия
- И-Л-А-460с – для цепных передач приводов и конвейеров в пищевой промышленности
- ПАОМВАК – для диффузионных вакуумных насосов

Пластичные смазки

- **«Орбита»** - для подшипников гироскопов
- **«Сапфир»** - для нагруженных подшипников шасси самолетов
- **ВНИИ НП – 279** – для нагруженных подшипников, работающих в агрессивной среде
- **«Атланта»** - для механизмов самолетов
- **«Эра»** - для механизмов систем управления самолетов

Структура потребления ПАОМ в России



Физико-химические свойства ИПМ-10 на основе SpectraSyn Plus™ 4

Показатели	Нормы ТУ 38.1011299-06	Данные анализа
Вязкость, мм^2/с: при 100 °С при - 40 °С	н/м 3,5 н/б 3000	3,75 2326
Температура заст.°С	Не выше -50	-60
Температура вспышки в от. Т. °С	Не ниже 190	218
Испаряемость при 175 °С	н/б 8,0	0,8

Физико-химические свойства масла И-Л-А-460с на основе SpectraSyn Ultra™ 300

Показатели	Нормы ТУ 38. 401-58-395-08	Данные анализа
Вязкость, мм^2/с, 100˚С 40˚С	не менее 40 414-506	42 425
Индекс вязкости	не менее 120	138
Температура вспышки ˚С	не ниже 270	284
Температура заст., ˚С	не выше -40	-40
Цвет, ед. ЦНТ	не более 1	0,5

Заключение

- **ПАОМ** по-прежнему актуальны
- **ПАОМ** компании **“Exxon Mobil Chemical”** перспективны для вовлечения в составы смазочных материалов российского производства

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ