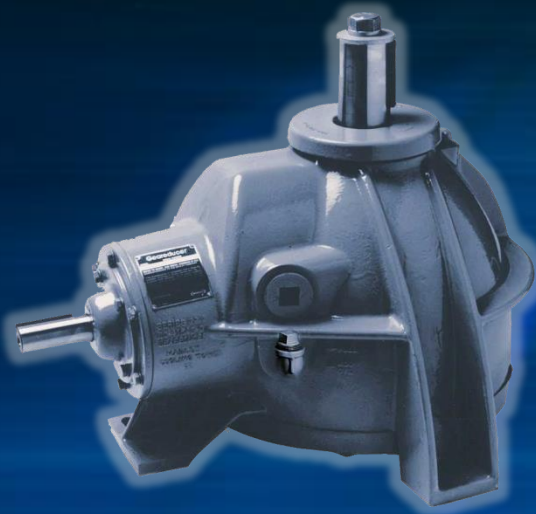
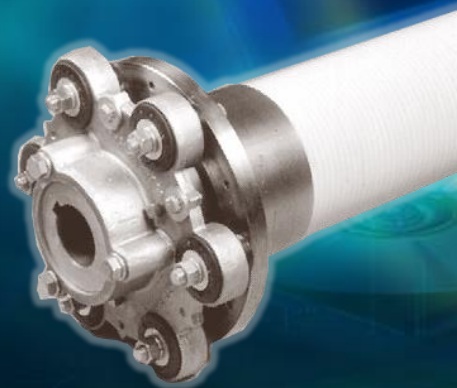




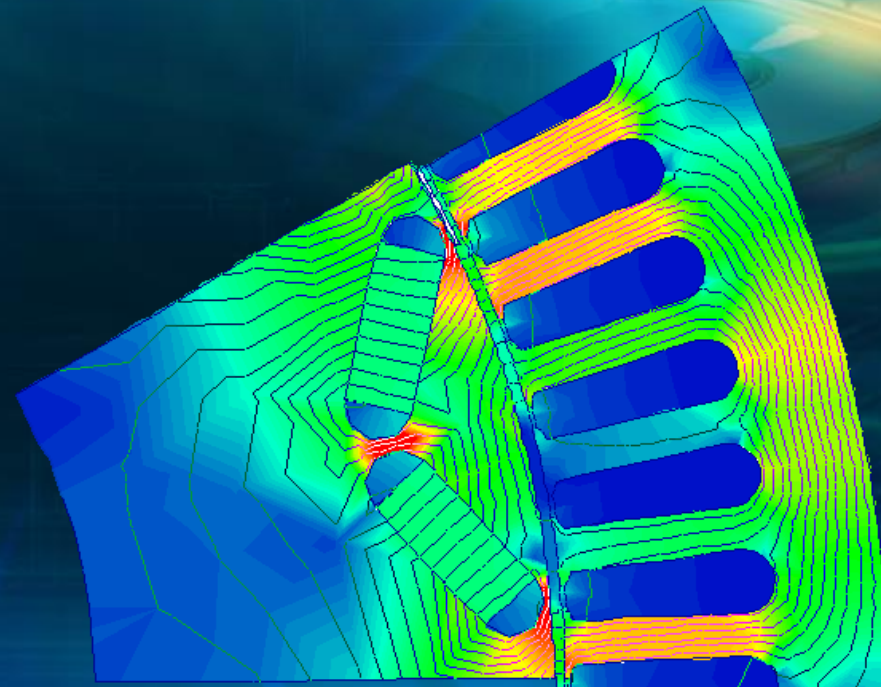
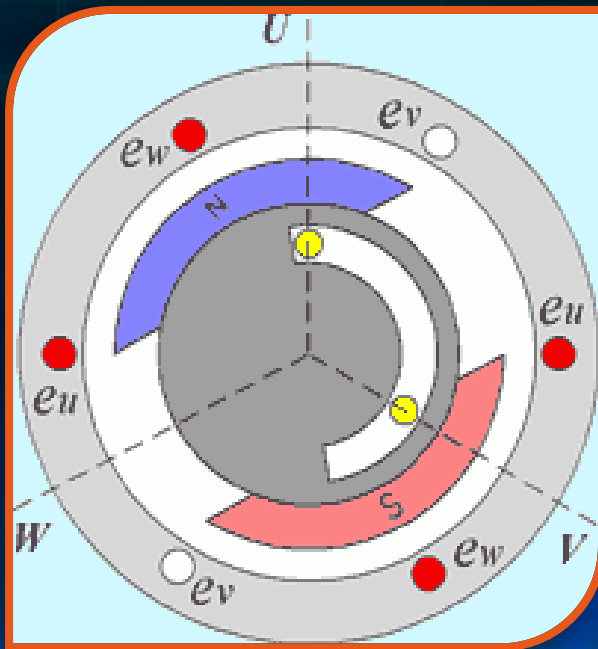
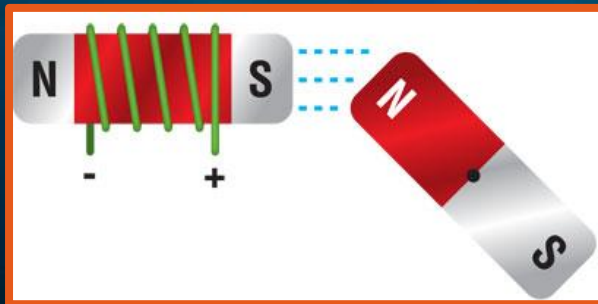
# Прямой привод для градирен с использованием двигателей на постоянных магнитах



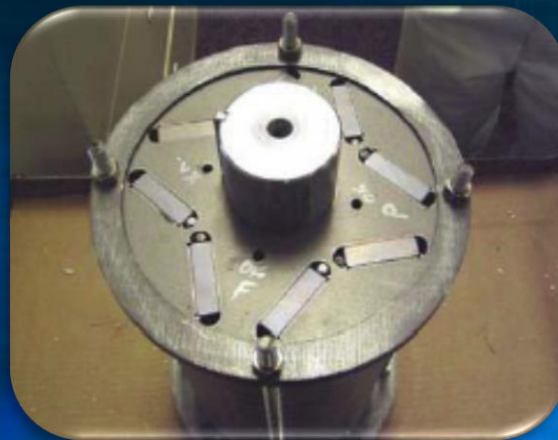
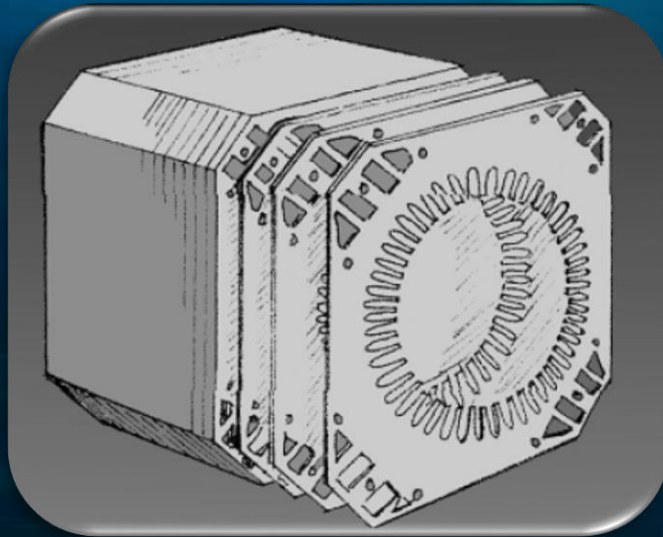
# Типовая схема привода вентилятора градирни



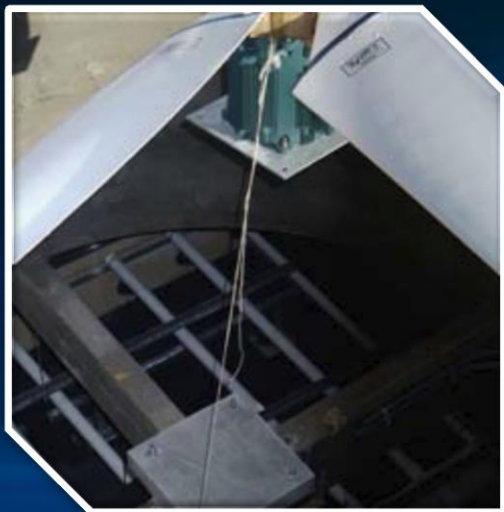
# Принцип работы двигателя



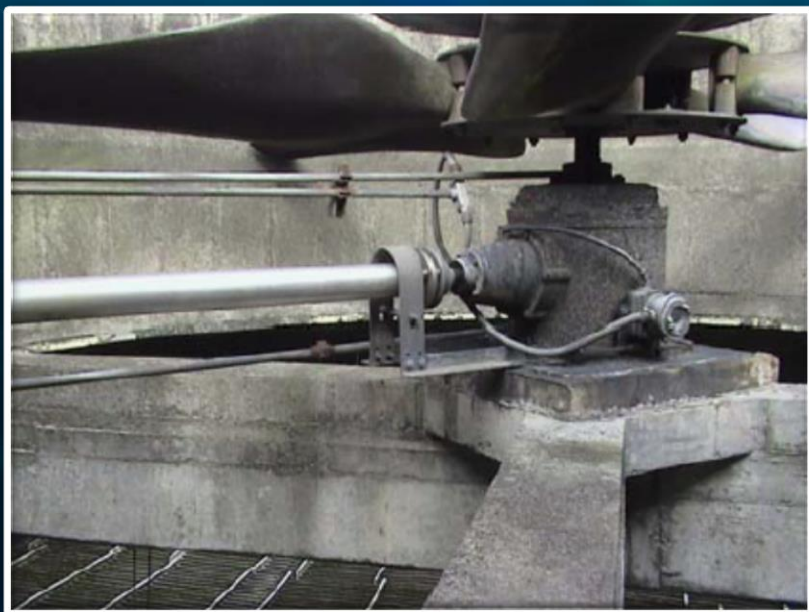
# Устройство двигателя



# Процесс установки



# Целевое исследование



|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Вентилятор</b> | <b>5500мм</b>   |
| <b>Расход</b>     | <b>965 м<sup>3</sup>/час на секцию<br/>1930 м<sup>3</sup>/час общий</b>       |
| <b>Мотор</b>      | <b>корпус - 326Т<br/>мощность - 37/9,3 кВт<br/>скорость - 1765/885 об/мин</b> |
| <b>Редуктор</b>   | <b>размер – 155<br/>соотношение – 8,5:1</b>                                   |

# Сравнение потребление электроэнергии

## Данные производителя

Угол наклона лопастей 12°

| Место измерения                       | Напряжение, В | Ток, А | Входная мощность, кВт | Коэффициент мощности, % |
|---------------------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|
| Вход на асинхронный мотор             | 477           | 54,8   | 38,1                  | 81,7                    |
| Вход на ЧРЭ, мотор постоянные магниты | 477           | 49,8   | 33,6                  | 77,6                    |

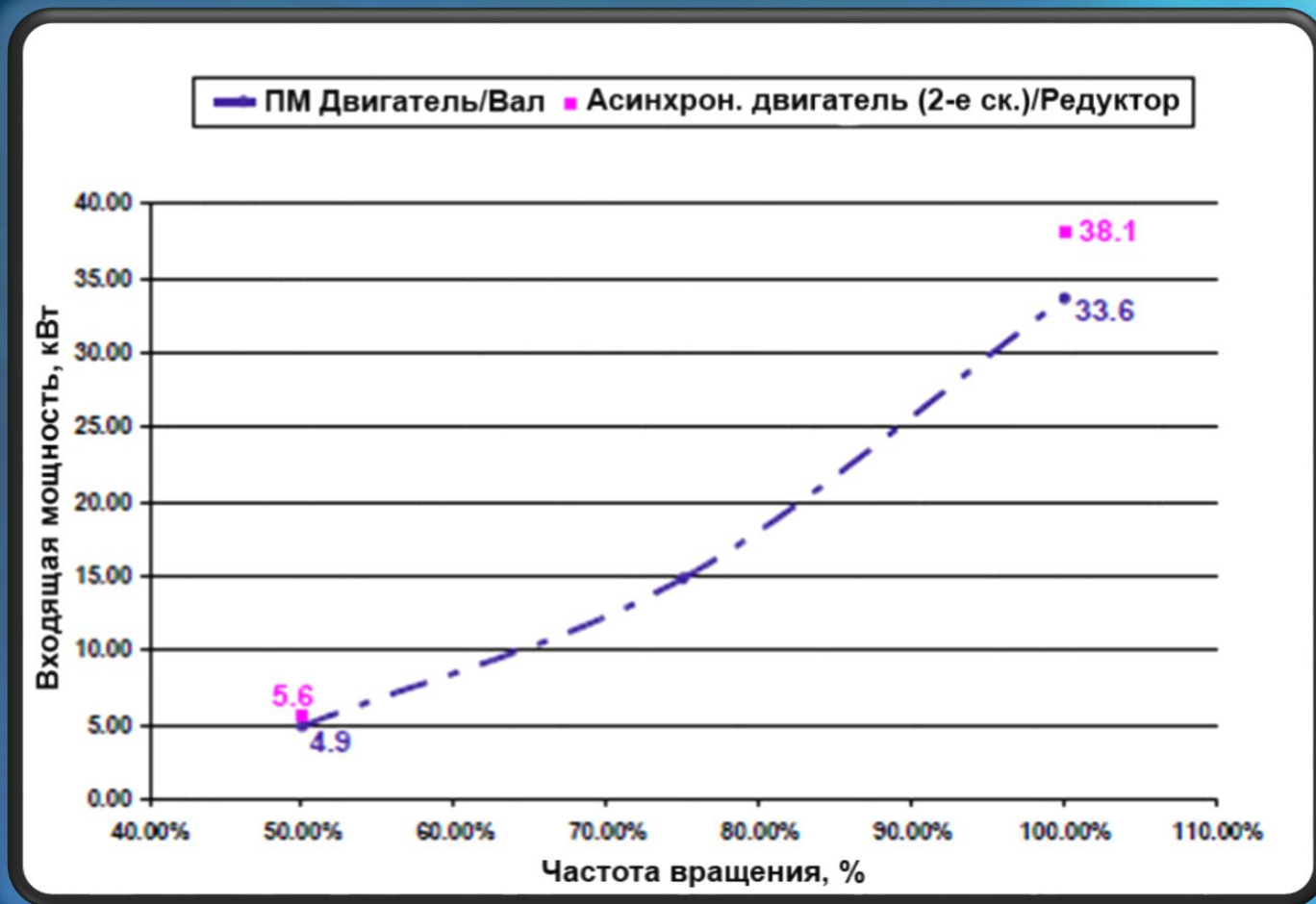
## Данные службы измерений

Угол наклона лопастей 12°

| Место измерения                       | Напряжение, В | Ток, А | Входная мощность, кВт | Коэффициент мощности, % |
|---------------------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|
| Вход на асинхронный мотор             | 477           | 54,8   | 38,1                  | 81,7                    |
| Вход на ЧРЭ, мотор постоянные магниты | 477           | 49,8   | 33,6                  | 77,6                    |

# Зависимость мощности от частоты вращения

Угол наклона лопастей 12°





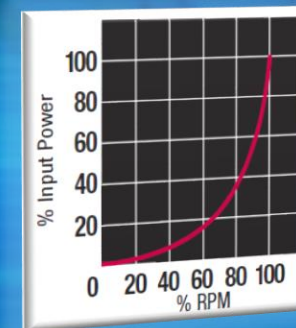
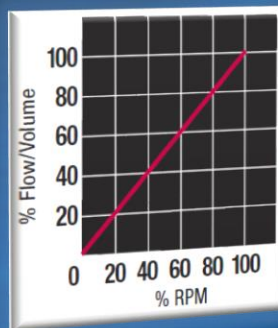
# Возможные сбережения в разных рабочих циклах

Без учета возможности применения ЧРЭ на ПМ двигателе

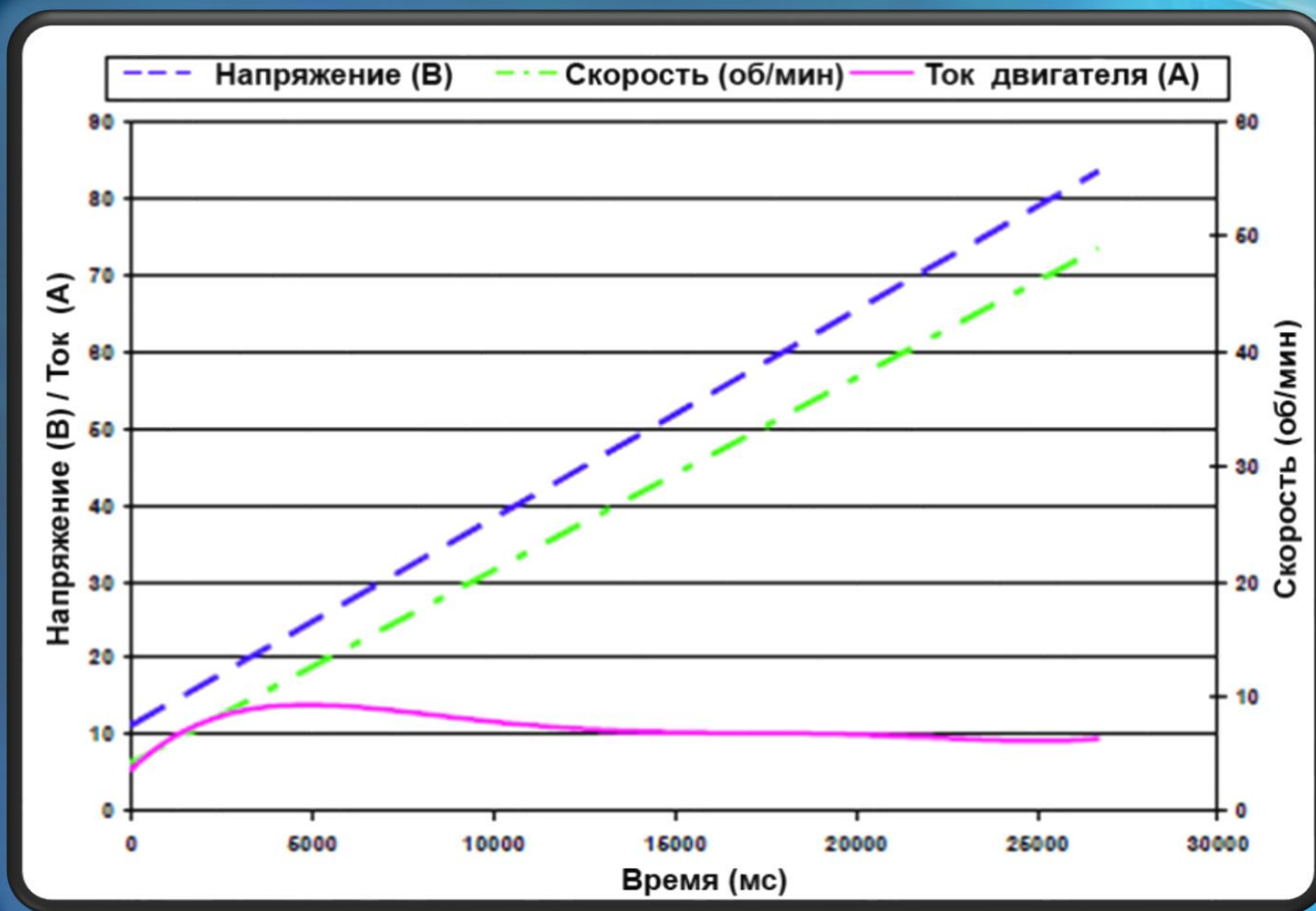
| Применение     | Часы работы | Годовые сбережения<br>(%высокая скорость/%низкая скорость), \$ |       |       |
|----------------|-------------|--|-------|-------|
|                |             | 100/0  | 75/25 | 50/50 |
| Электростанция | 24          | 3125   | 2488  | 1822  |
| Больница       | 18          | 2365   | 1866  | 1367  |
| Университет    | 12          | 1577   | 1244  | 911   |

# Частотно регулируемые электропривод

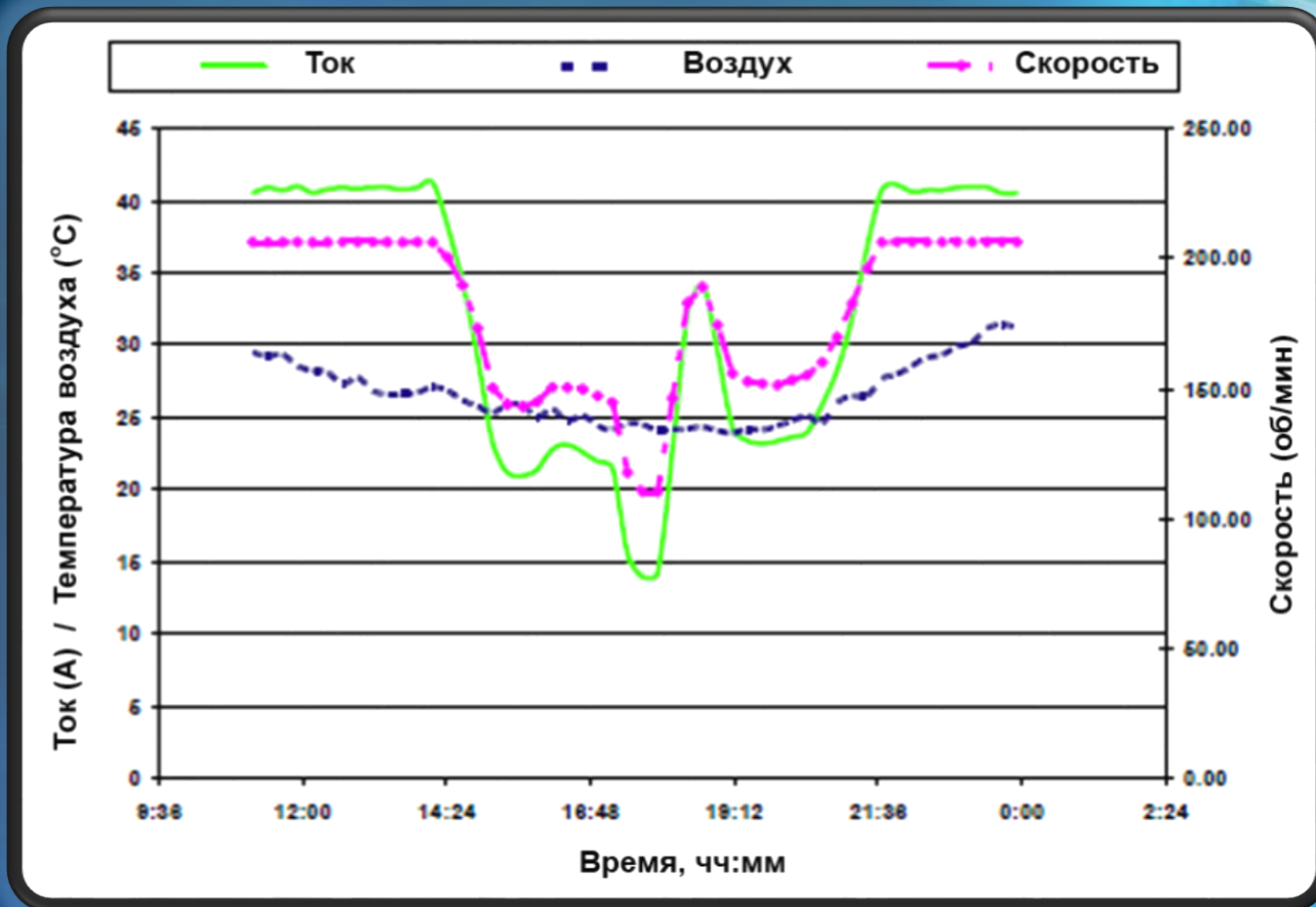
**BALDOR**



# Рабочие характеристики при старте двигателя ПМ



# Изменение скорости вращения в зависимости от тепловой нагрузки



# Данные по звуковой нагрузке

Средний уровень шума, измеренный по шкале А

Секция

Высокая скорость

Низкая скорость

Асинхронный двигатель

82,3 дБ(А)

74,4 дБ(А)

ПМ двигатель

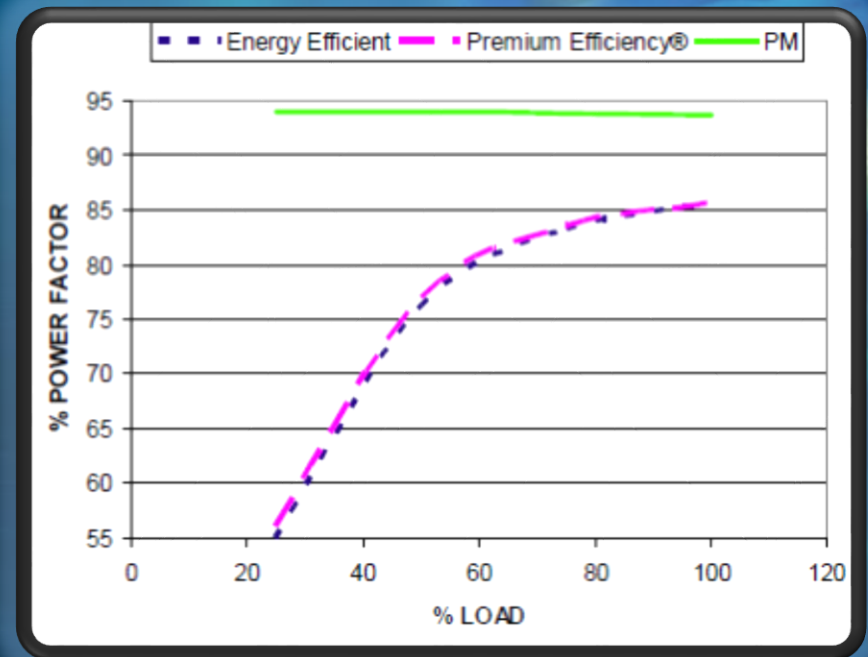
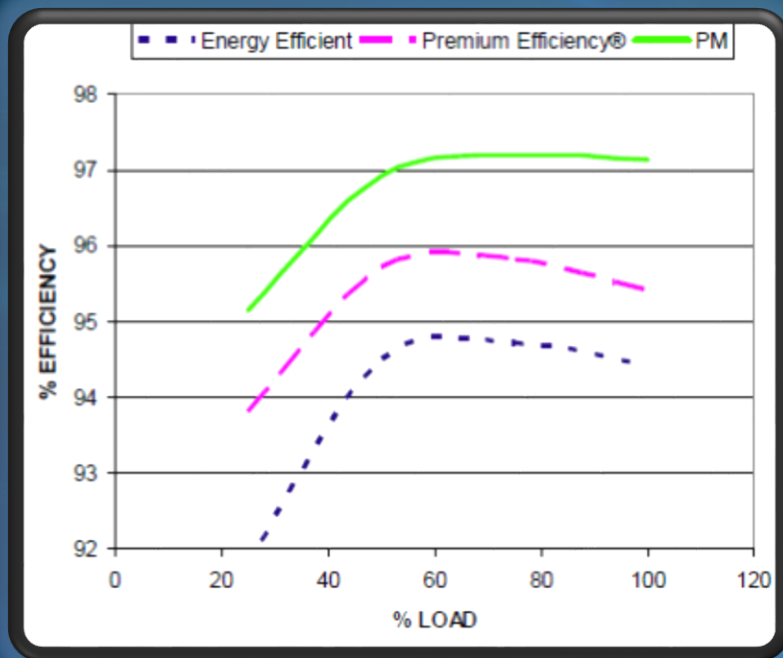
77,7 дБ(А)

69,0 дБ(А)

# Сравнение КПД и веса моторов

| Russia       | Baldor |    |       |         | Russia    | Baldor | Russia    | Baldor |
|--------------|--------|----|-------|---------|-----------|--------|-----------|--------|
| Ref / Frame  |        | KW | Speed | Voltage | F.L. Eff. |        | weight Kg |        |
| BACO5K-37-24 | FL4485 | 37 | 250   | 380v    | 90.0      | 90.7   | 1400      | 782    |
| BACO5K-55-24 | FL4402 | 55 |       |         | 91.0      | 92.3   | 1600      | 1025   |
| BACO5K-75-24 | FL4421 | 75 |       |         | 92.0      | 93.0   | 1760      | 1298   |
| BACO5K-90-24 | FL4429 | 90 |       |         | 92.1      | 93.0   | 2500      | 1430   |
| BACO5K-30-32 | FL4493 | 30 | 187.5 |         | 89.4      | 90.3   | 1580      | 898    |
| BACO5K-75-32 | FL4440 | 75 |       | 91.0    | 91.8      | 2360   | 1568      |        |

# Улучшенные показатели эффективности



Сравнение асинхронного двигателя мощностью 55 кВт и двигателя на постоянных магнитах аналогичной мощности

# Преимущества ПМ двигателей

- ✓ Широкий диапазон частотного регулирования
- ✓ Улучшенные энергетические показатели
- ✓ Высокий крутящий момент
- ✓ Плавный пуск
- ✓ Низкие эксплуатационные расходы
- ✓ Низкие расходы на обслуживание
- ✓ Большой срок службы и ресурс работы
- ✓ Низкий нагрев в перегрузочных режимах
- ✓ Снижение звуковой нагрузки
- ✓ Гарантия 3-5 лет



# Недостатки ПМ двигателей

- Относительно сложная система управления
- Высокая стоимость электродвигателя
- Наличие обратного электромагнитного поля
- Иногда более целесообразно применение асинхронного двигателя с частотным регулированием

**Благодарю за внимание!**

