

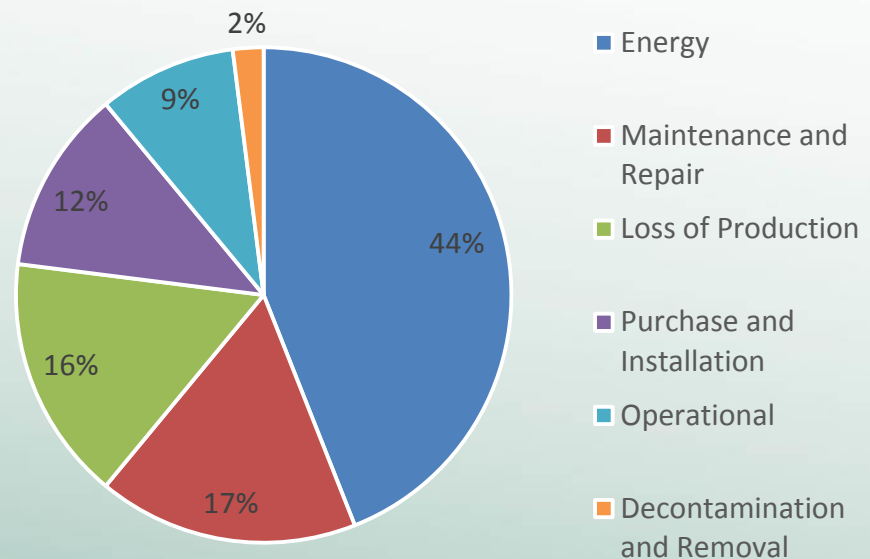
# ZM решения управления и контроля

*Эффективный Life Cycle  
менеджмент установок улучшением  
мониторинга и регулирования  
процессов вакуума*

# 1. Исходная ситуация

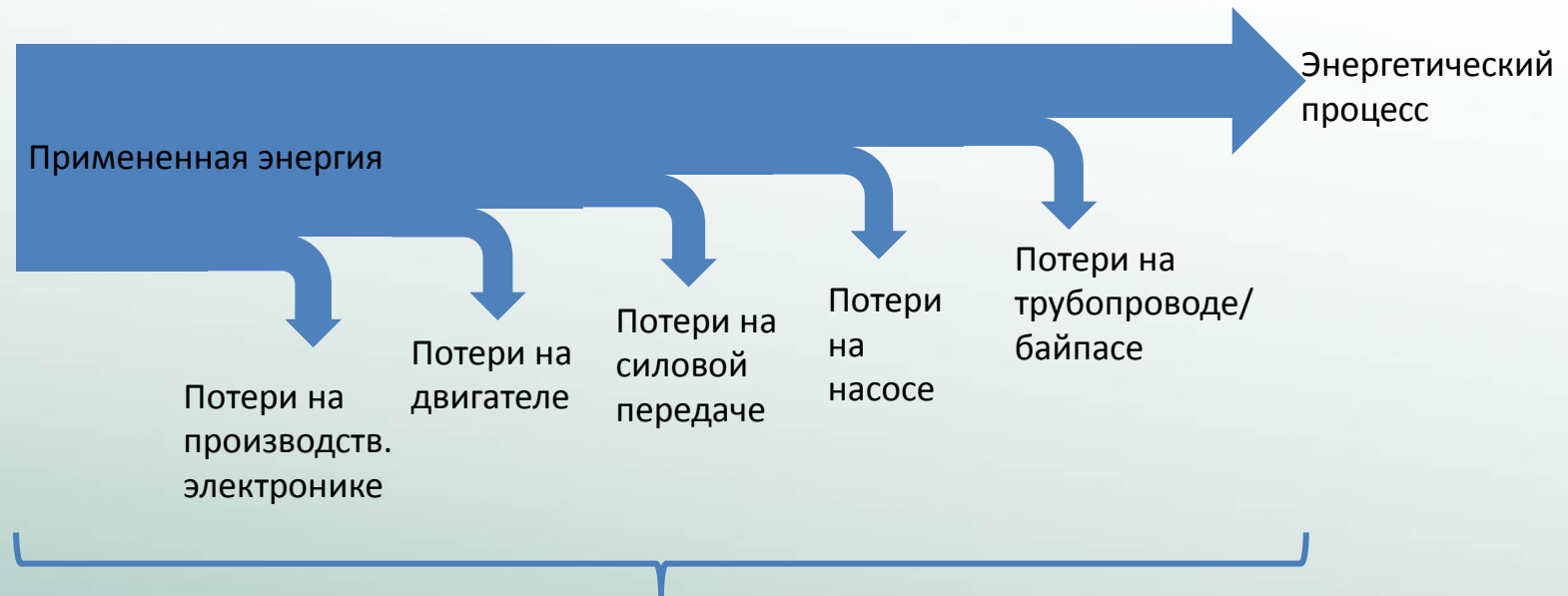
- Стоимость приобретения и инсталляции составляет около 1/8 расходов насоса и насосной системы за весь срок эксплуатации.
- Снижения расходов за срок эксплуатации можно достигнуть следующими путями:
  - **Экономия электроэнергии**
  - **Оптимальные сервисные интервалы**
  - **Сокращение сбоев в производстве**

Typical Pump Life Cycle Costs<sup>1</sup>



<sup>1</sup> В то время как точные значения могут отличаться, данное процентуальное соотношение согласовано с данными ведущих производителей насосов и конечных потребителей, а также с данными отраслевых промышленности и правительственных учреждений.

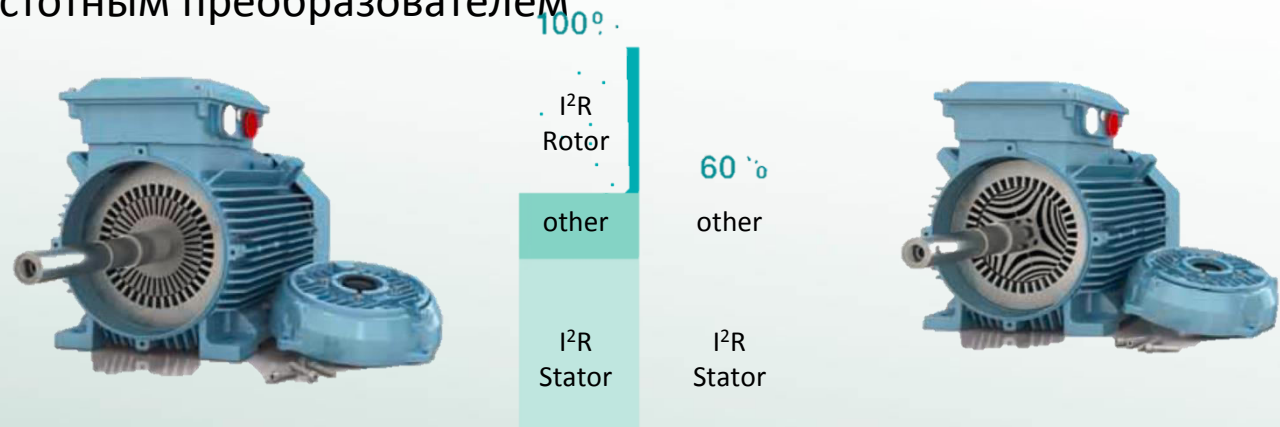
## 2. Экономия электроэнергии



- **Цель – сократить потерю с помощью цепи преобразования энергии**
- **Таким образом снизятся расходы за срок эксплуатации**

## 2. Экономия электроэнергии

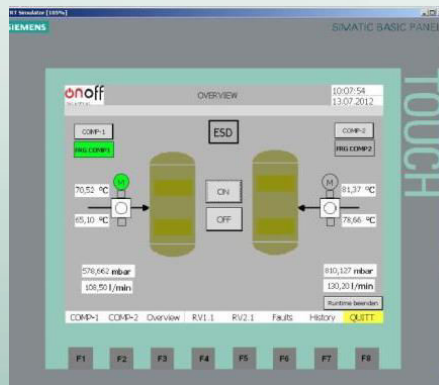
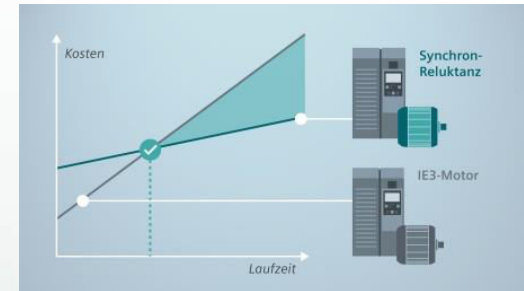
- I. **Потери на двигателе:** Выбор более эффективных приводов, напр. синхронный двигатель с частотным преобразователем



- II. **Потери на силовой передаче :** сокращение потери трения заменой передаточных механизмов или клиновых ремней двигателями с отрегулированным числом оборотов
- III. **Потери на двигателе:** оптимальный выбор типа насоса и оптимальный расчет процесса (kein Offersizing) помогут избежать потерь на управлении, давлении и трении.
- IV. **Потери на трубопроводе / байпасе:** оптимальный расчет трубопровода для избежания потерь на трение и для избежания потерь на байпас – регелировка оборотов.

## 2. Пример экономии электроэнергии

- 8 месяцев (8 ст/kW) ROI при перестройке на привод с синхронным двигателем IE3 в сравнении с асинхронным двигателем IE2

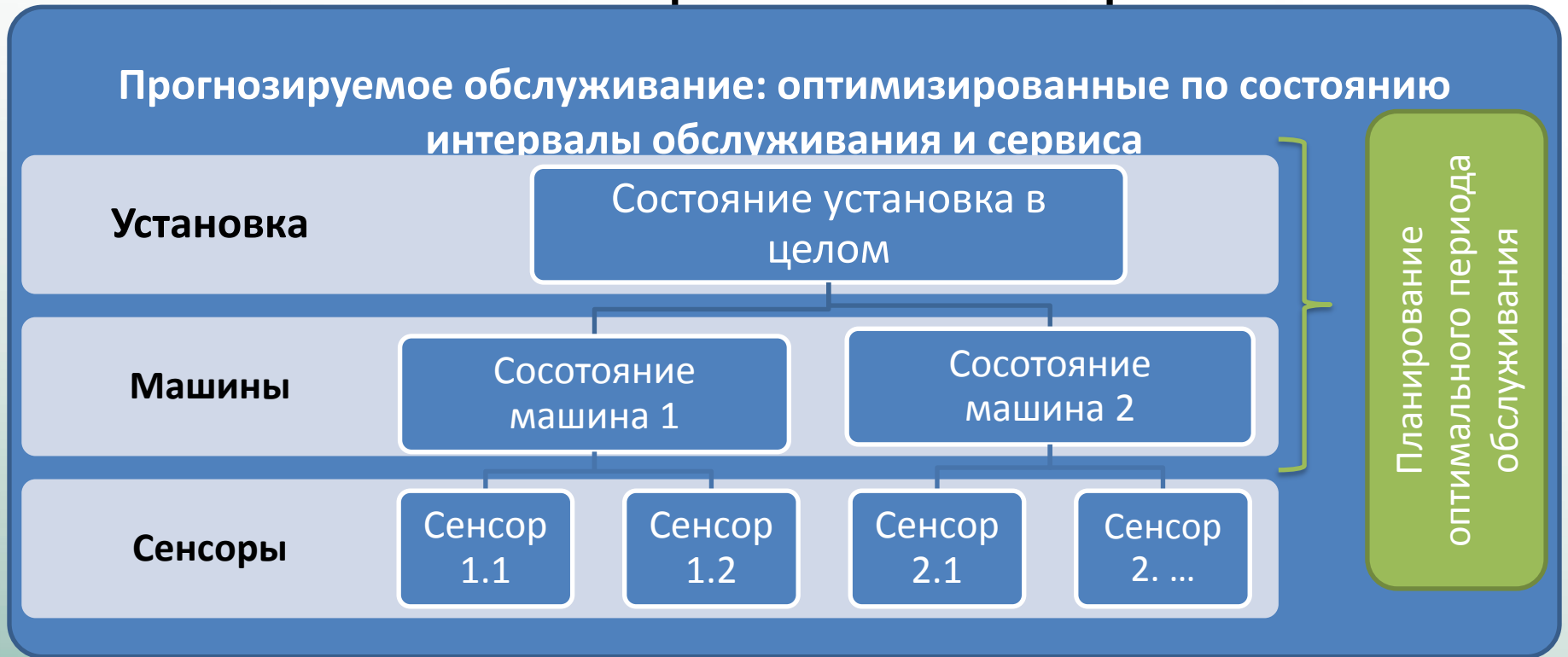


- Регулирование вакуумной установки для оптимального уровня эффективности
- Контроль всех производственных данных релевантных процессу.

- Выбор размера насоса



### 3. Оптимальные сервисные интервалы



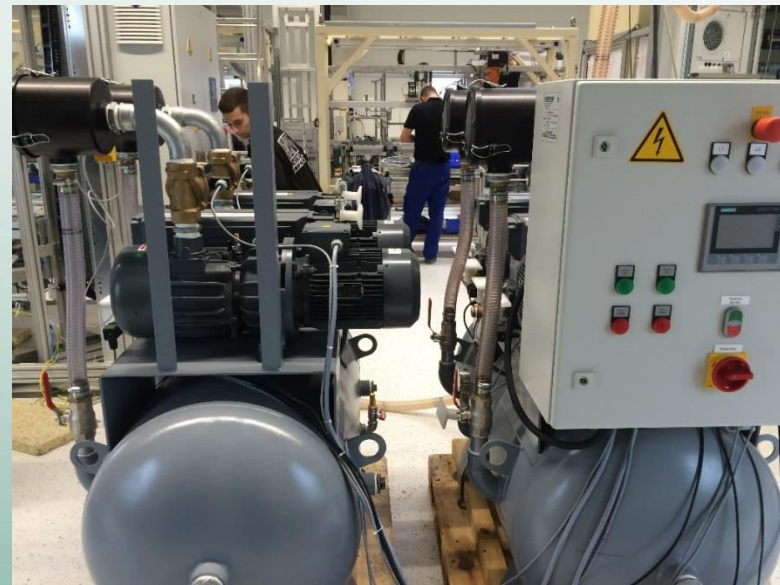
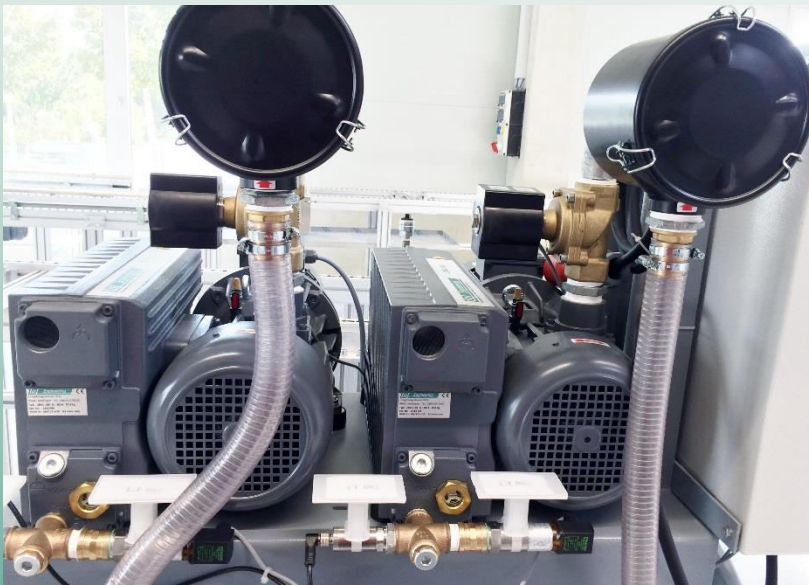
**Преимущества:**

- Сокращение стоимости обслуживания
- Уменьшение износа
- Уменьшение сбоев в работе
- Сокращение склада запасных частей

### 3. Пример: Оптимизированные интервалы обслуживания

#### Система центрального вакуума 2x ZMD300-100

- Производительность 100 м<sup>3</sup>/ч соответствует 4 x 25% общей производительности
- Сберегательная энерго-схема
- ZM система мониторинга для наблюдения состояния
- Опциональная возможность обслуживания на расстоянии



## 4. Сокращение сбоев в производстве

Снижение расходов за срок эксплуатации  
Сбои в производстве

### *Планирование / изготовление системы*

- Риск сбоев в производстве из-за двойных (50%/50%) или избыточных (100%/100%) систем
- Паралельный режим работы при помощи оптимирования регулировки числа оборотов в зависимости от режима работы
- Учитывать вероятность сбоя при планировании системы

### *Доступность системы*

- Предупреждать сбои в производстве при помощи прогнозируемого обслуживания
- Надежность благодаря избыточности

Своевременное сервисное обслуживание предупреждает выход агрегатов из строя.



## 4. Пример: Сокращение сбоев в производстве

### ZLR Специализированная система для эвакуации паров бензина

- Избыточное исполнение
- Включая шкаф управления для контроля системы
- Применение во взрывоопасной зоне



## 5. Видение промышленности 4.0

### Интеграция

- Объединенные и самоконтролируемые вакуумные процессы

### 0% Ошибок

100 % доступность системы благодаря прогнозируемому обслуживанию

# Промышленность 4.0

### Мониторинг знания

- Контроль вакуумного процесса при помощи интеллектуальной системы(AI)

### Снизить потребление энергии

- Снижение потери энергии на 50%

## **ZM Engineering GmbH**

Umgehungsstr. 78 B

99441 Mellingen Germany

Tel.: +49 (0)36453/7650-0

email: [info@zm-engineering.de](mailto:info@zm-engineering.de)

web.: [www.zm-engineering.de](http://www.zm-engineering.de)