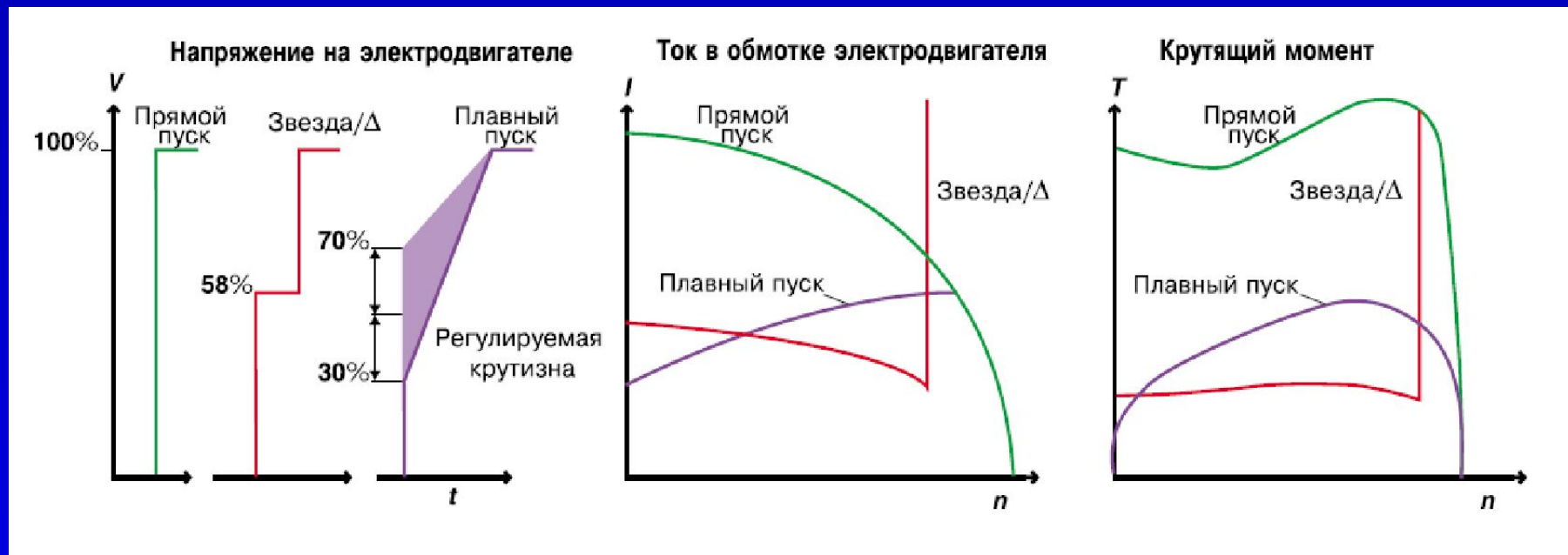


Применение УПП и ЧРП -  
решение проблем  
энергоснабжения в  
водопроводном и  
канализационном хозяйстве



# Проблемы при прямом пуске ЭД



## Проблемы электротехнического характера

обусловлены переходными процессами по напряжению и току, возникающими как при прямом пуске двигателя, так и при пуске с переключением со схемы звезды на схему треугольника. Такие переходные процессы могут вызывать перегрузки в местной сети энергоснабжения и приводить к слишком большим перепадам напряжения, способным неблагоприятно отражаться на другом электрическом оборудовании, включенном в ту же сеть.

# Проблемы при прямом пуске ЭД

## Механические проблемы

- связаны с сильными перегрузками во всей цепи привода, включая приводимое им в движение оборудование.

## Эксплуатационные проблемы

- гидроудар в трубопроводах.

## ПОЛЕЗНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ УПП:

- пусковые токи снижаются в 2-3 раза
- исключается недопустимое падение напряжения в сети во время пуска.
- допустимое количество запусков ЭД мощностью свыше 1 МВт до капитального ремонта возрастает с 50 до неограниченного количества раз. Интервалы между включениями – любые, без негативных последствий для запускаемого двигателя.
- увеличиваются межремонтные интервалы.
- совместимость с синхронными и асинхронными ЭД любой мощности.
- возможность автоматизации включения и отключения ЭД.
- не требуется специализированного сервисного обслуживания и затрат на ремонт.
- исключаются гармоники, передаваемые в сеть.

# Решаемые проблемы

- **Снижение электрических и механических перегрузок компонентов, участвующих в технологическом процессе**
- **Экономия электроэнергии**
- **Ограничивая пусковой ток, уменьшаем провал напряжения :**
  - Слабый источник питания (Дизель генератор)
  - Длинные линии питания
  - Перегруженный трансформатор
- **Ограничивая пусковой момент, уменьшаем механический удар:**
  - Предотвращение ударной волны
  - Высокоинерционные нагрузки
  - Сложные механизмы
  - Продлеваем срок службы
  - Уменьшаем эксплуатационные расходы



**ВОЗМОЖНО, ВЫ  
"выбрасываете на  
ветер"  
ПО 10 МИЛЛИОНОВ  
РУБЛЕЙ КАЖДЫЙ ГОД,  
ОПЛАЧИВАЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ  
ИЗ-ЗА НЕОПТИМАЛЬНОГО  
ЗАПУСКА ВАШИХ  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ!**

## ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

НА ПРЕДПРИЯТИИ ИМЕЕТСЯ ЭД МОЩНОСТЬЮ 3 500 кВт,  
скорость вращения 600 об/мин.

Стоимость электроэнергии - 1,25 руб/кВтч  
Стоимость технологической воды - 4 руб./куб.м

Из-за больших пусковых токов мощный ЭД не отключался  
и работал вхолостую:

в будние дни - ночью 8 часов 247 дней в году,  
в выходные и праздники - 24 часа 118 дней в году.

Средний коэффициент загрузки ЭД в режиме глубокого  
дресселирования во внерабочее время - 0,35

После внедрения УПП возникла возможность отключать ЭД.

Годовой экономический эффект:

1) экономия электроэнергии в будние дни:

$3500\text{кВт} \times 0,35 \times 8\text{час} \times 247\text{дней} \times 1,25 \text{руб./кВтч} = 3\,025\,750 \text{руб.}$

2) экономия в выходные и праздничные дни

$3500\text{кВт} \times 0,35 \times 24\text{час} \times 118\text{дней} \times 1,25 \text{руб./кВтч} = 4\,336\,500 \text{руб.}$

3) экономия технологической воды:

$( (8 \times 247) + (24 \times 118) ) \times 195\text{куб.м/ч} \times 4\text{руб.} = 3\,750\,240 \text{руб.}$

Итого экономия в год:  $11\,112\,490 \text{руб.}$

(в среднем  $30\,450 \text{руб./день}$ )

Стоимость УПП –  $2\,890\,000 \text{руб.}$

*(цена зависит от параметров оборудования и комплектации УПП)*

Срок окупаемости УПП в данном случае составил **95** дней.

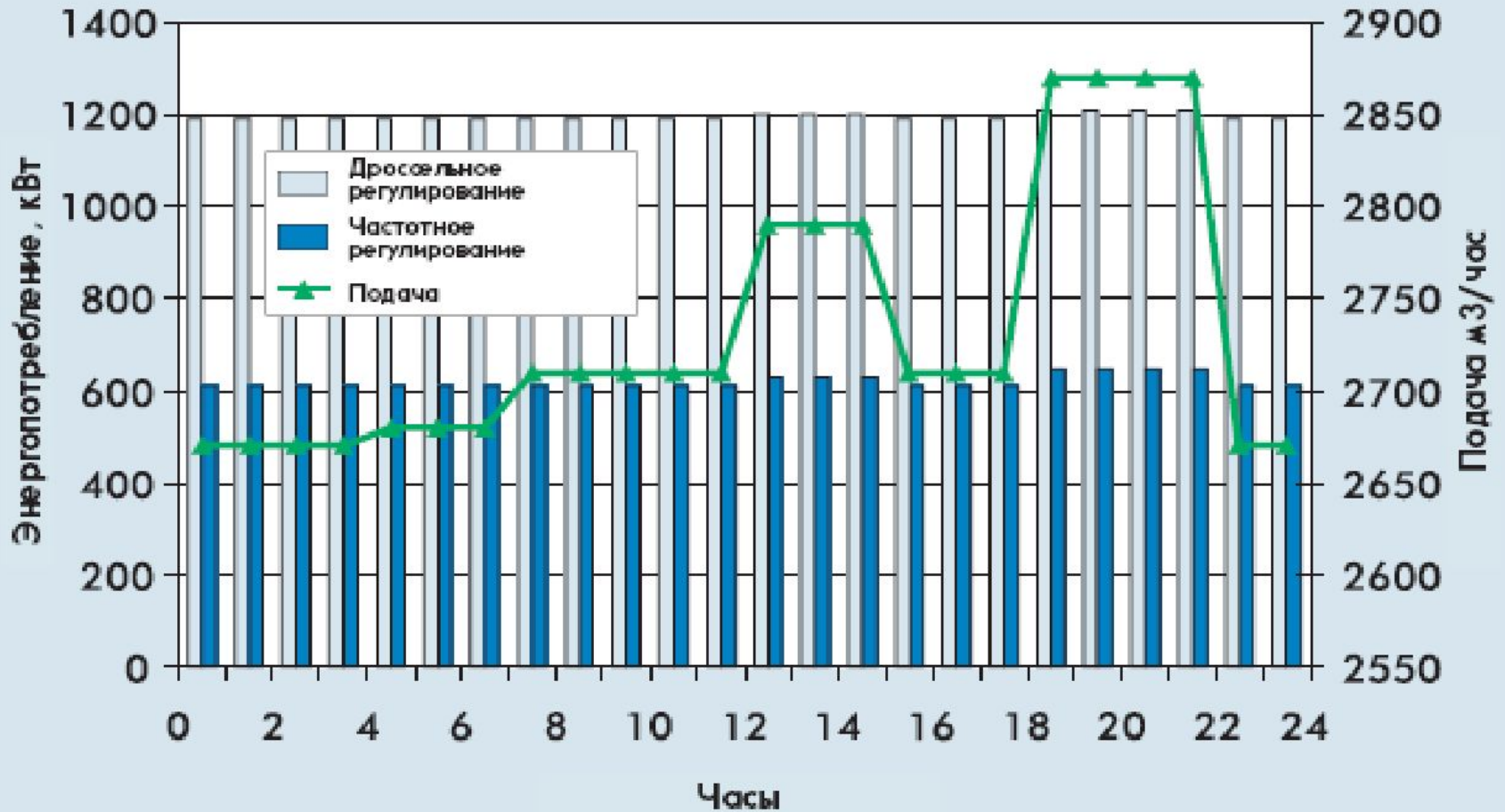


# Характерные особенности

- Высокая надежность (наработка свыше 200'000 часов)
- Компактная и модульная конструкция
- Встроенные элементы защиты (дроссель, фильтры ЭМС)
- Русскоязычная панель управления
- Управление группой двигателей

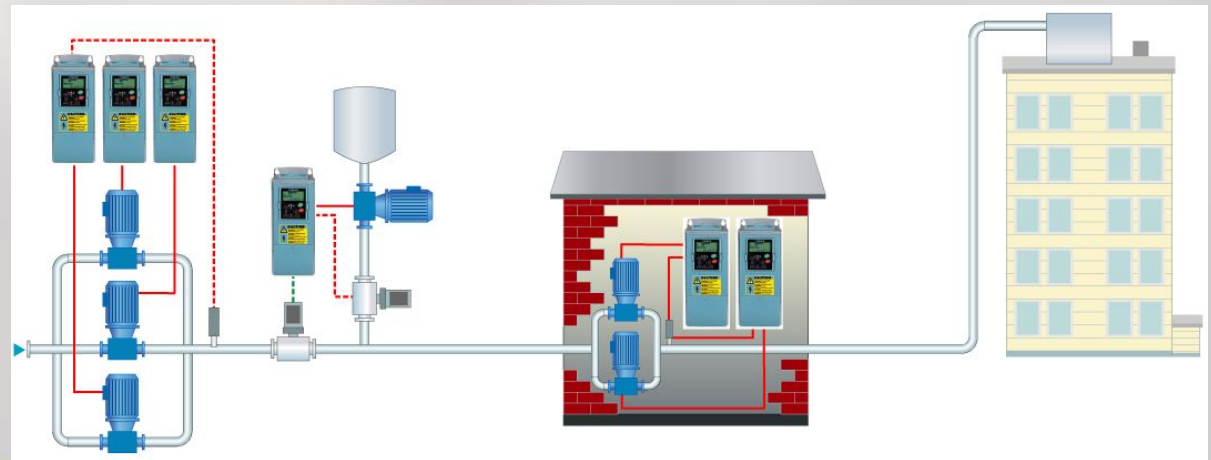


## Замеры потребления электроэнергии насосной установки



# Vacon для систем водоснабжения

- Комплект прикладных программ Water Applications
- Управление группой насосных агрегатов
- Защита двигателя и насоса
- Программирование режимов работы механизмов
- Равномерная выработка ресурса агрегатов



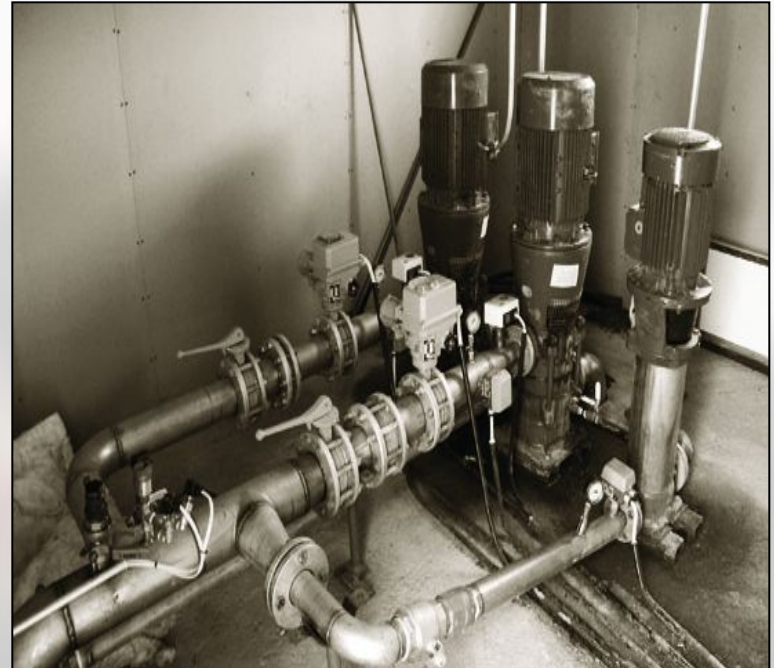
# Водоканал г. Санкт-Петербурга

- Кредит ЕБРР
- Потребление воды – 2650 млн. литров в сутки
- Объем стоков – 2470 млн. литров в сутки
- 228 преобразователей частоты
- Мощности 4...630 кВт



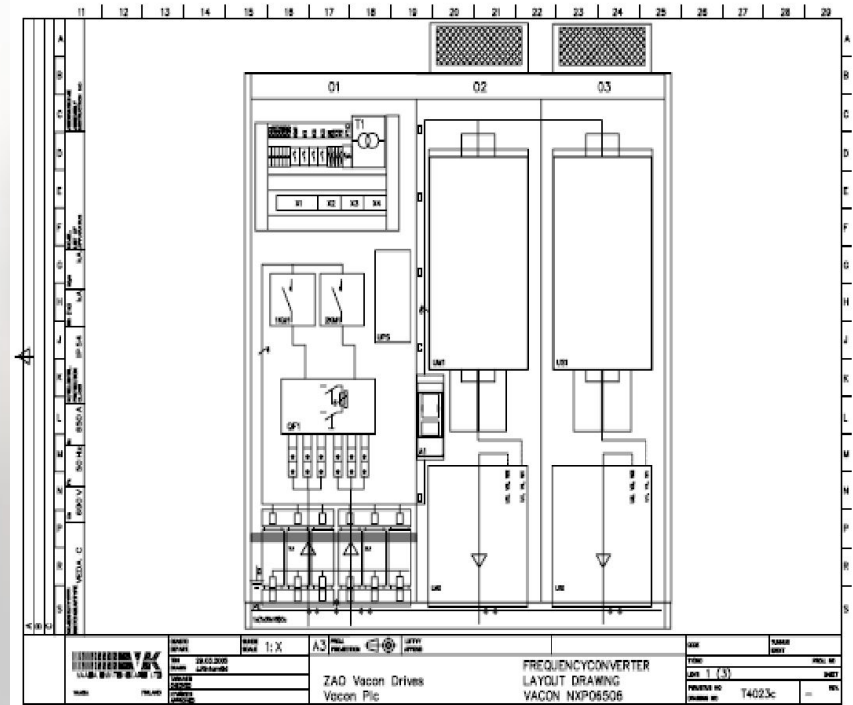
# МОЭК / центральные тепловые пункты

- В течение 2001 – 2005 гг. Установлено свыше 600 единиц оборудования
- Насосные холодного и горячего водоснабжения
- Комплектные станции управления
- Легкость интеграции в систему диспетчеризации



# Водоканал г. Ярославля

- Проект ЕБРР 2004-2005 гг.
- Насосная II подъема старая – 2x800 кВт, 6 кВ
- Насосная II подъема новая – 2x800 кВт, 6 кВ
- Насосная I подъема новая – 1x630 кВт, 6 кВ
- Разработка программного обеспечения по ТЗ заказчика



В программу поставок Группы Компаний «**Стинс Коман**», сертифицированного партнёра в России и СНГ израильской компании Солкон (**SOLCON**), финской компании Вакон (**VACON**), входят устройства, позволяющие осуществлять электронный плавный пуск и останов и частотное регулирование как асинхронных, так и синхронных электродвигателей, управление ими и их защиту. Мы предлагаем к поставке полный спектр устройств управления и контроля работы двигателя мощностью от **0,4** до **20000 кВт**, как для низкого, так и для высокого напряжений от **0,2** до **13,8 кВ**.

Также мы готовы предложить комплексные решения УПП и ЧРП для электродвигателей как большой, так и малой мощностей.

Алексей С. Каштанов  
ЗАО "Стинс Коман"  
Тел.+7-495-231-3040

[www.escaper.ru](http://www.escaper.ru)

