



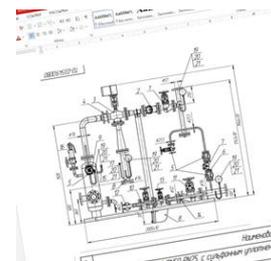
# Паровые СИСТЕМЫ

2024 - STEAMSYS.RU

Современные тенденции в энергосбережении на  
промышленных предприятиях

# ООО «Паровые системы»

- Год основания: 2008
- Специализация: технические решения для промышленных **пароконденсатных** систем, техническая экспертиза ПКС
- Центральный офис: Санкт-Петербург, ф-лы: Москва, Екатеринбург
- Разработка и изготовление блочно-модульных установок: ИТП, РОУ / ОУ / РУ, модернизация обвязки технологических нагревателей, станции сбора и возврата конденсата
- Профессиональная диагностика конденсатоотводчиков
- Разработка и изготовление агломерационно-циклонных сепараторов (осушителей) пара, пароводяных смесителей и охладителей пара



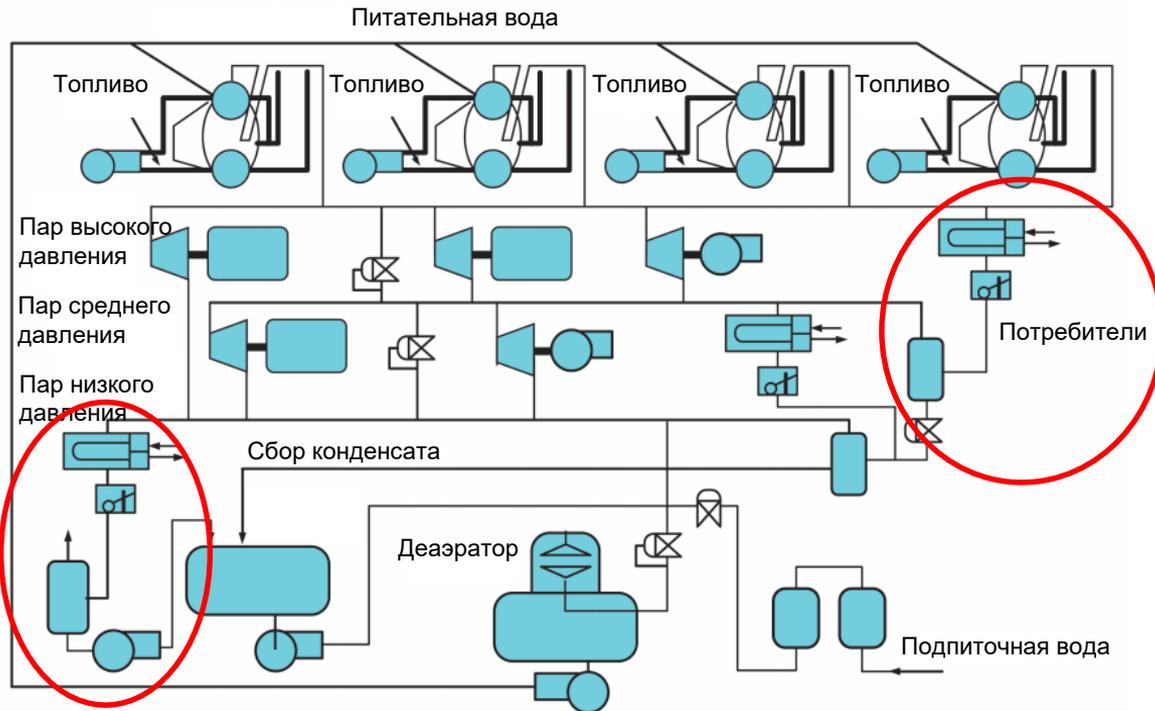
# Пароконденсатная система предприятия

Компонентов много – цель одна

- Приведение расхода пара в соответствие с его реальной потребностью
- Обычно возможности экономии в ПКС достаточно значительные, чтобы ими заниматься
- Потенциал до 25%

Типичные проблемы потребителей:

- **Нестабильное регулирование;**
- **Гидроудары в теплообменниках;**
- **Гидроудары в конденсатных линиях;**
- **Сложности с полезным использованием пара вторичного вскипания.**



# Три успешных стратегии руководителей предприятий

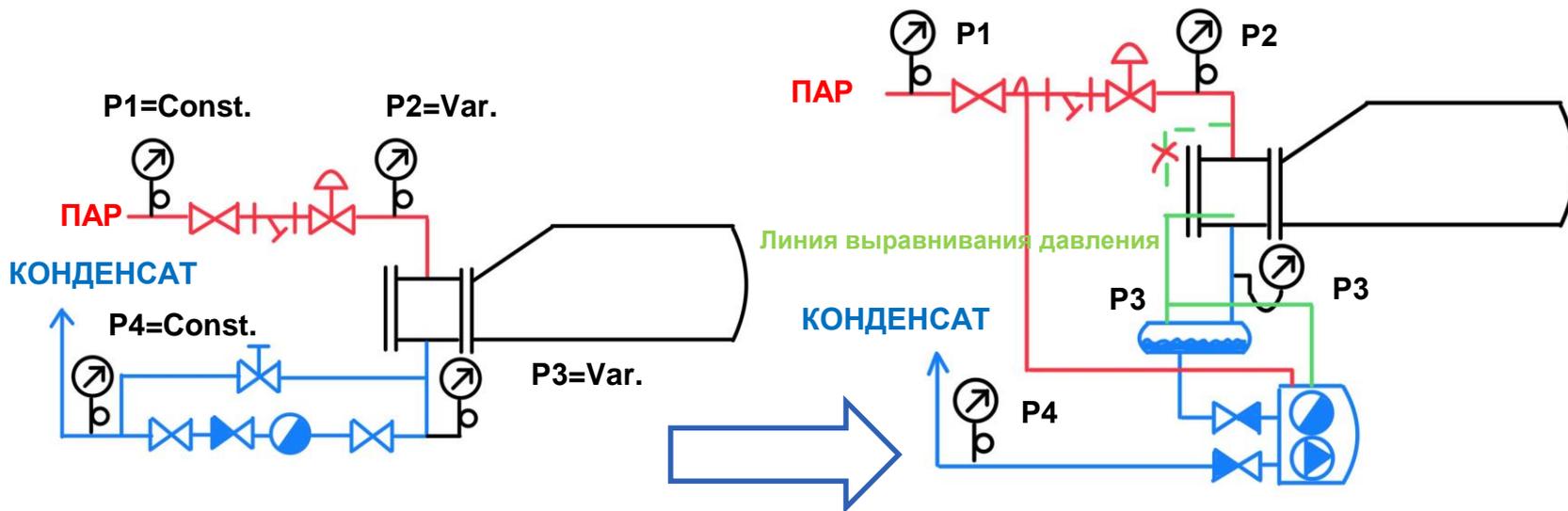
- 1) **Ничего не делать** – риски от потерь, аварий, простоев, неэффективного процесса максимальные. Но они уже учтены в бюджете.
- 2) **Сделать что-нибудь** – целесообразны действия для обеспечения безотказности и долговечности. Например, запланирована замена заблокированных конденсатоотводчиков, а не пропускающих.
- 3) **Сорвать банк** – получить максимальную отдачу. Устраняются потери, исправляются ошибки, обеспечивается безостановочный техпроцесс.

Тепловые потери ПКС в целом:  
не более 9% - идеально, так держать,  
не повод расслабляться!

15-20% - удовлетворительно, управляемая ситуация

30-50% - все плохо, вышло из под контроля

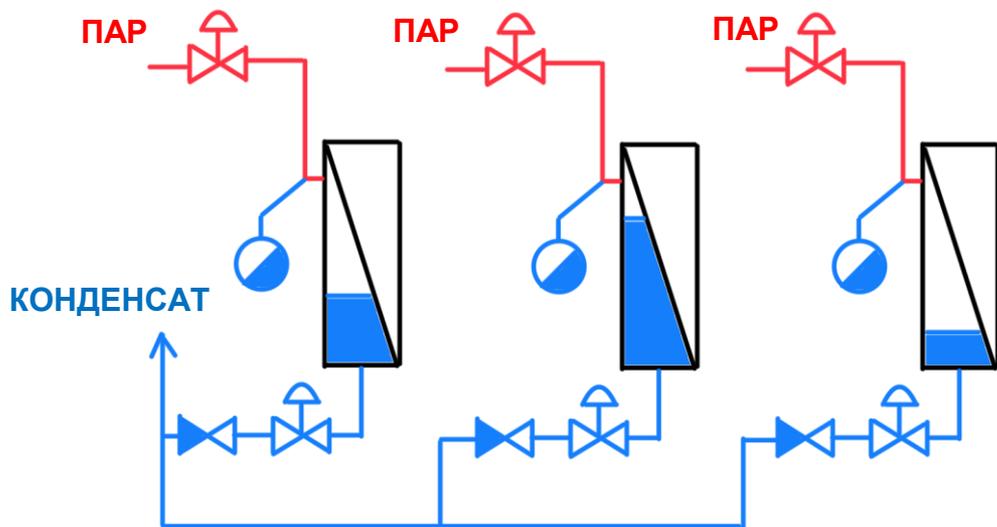
# Гарантированный отвод конденсата при любых условиях



- +  $\Delta P$  = конденсатоотводчик
- $\Delta P$  = насос
- +/-  $\Delta P$  = перекачивающий конденсатоотводчик



# Снижение расхода пара и затрат на эксплуатацию



- Часто не требуются конденсатные насосы и станции сбора и возврата конденсата. Если давление пара составляет хотя бы несколько кг/см<sup>2</sup>, то его вполне достаточно чтобы доставить конденсат в любую точку завода
- Если противодействие в конденсатной линии выше, чем давление пара, допускается устанавливать простые электрические насосы непосредственно в конденсатную линию теплообменника, без промежуточных емкостей
- Рекомендуется для вертикальных кожухотрубных и кожухопластинчатых теплообменников
- Диапазон регулирования 0...100%
- Теплообменники под постоянным давлением вне зависимости от нагрузки
- Нет пара вторичного вскипания на выходе

# Снижение расхода пара - реальность

Лишь только некоторые из реализованных проектов по модернизации технологических ПКС:

Производство картона

Тульская, Курская, Брянская обл.. Сокращение расхода пара на 8%, трехкратное сокращение затрат на обслуживание ПКС. Полное исключение брака продукции.

Пивоваренная промышленность

Тула, Санкт-Петербург. Сокращение расхода пара 5...35% на технологических паровых теплообменниках. Полное исключение брака продукции.

Производство конвейерных лент

Курск, Санкт-Петербург, Екатеринбург. Сокращение расхода пара 8...25% на технологических паровых теплообменниках. Полное исключение брака продукции.



# Источники знаний

## ➤ Проектные организации

## ➤ Производители технологического оборудования

Стандартные, проверенные и многократно тиражируемые решения по всему миру, привязанность к партнерам-производителям, собственные интересы

## ➤ Специалисты заводов

Модернизация существующих установок, адаптация их к техническим условиям, хорошие знания объектов приложения

## ➤ Поставщики трубопроводной арматуры

Знания собственной техники и решений на ее базе, ограниченность предложений в рамках своих возможностей

## ➤ Эксперты

Широкие знания, позволяющие подсветить проблемы, предложить решения и идеи, без привязки к конкретным производителям

# Благодарим за внимание!

