



Новый продукт: энергоэффективное теплообменное оборудование SMARTFLOW™

ОАО «Уралхиммаш»



ОБЪЕДИНЕННЫЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ
ЗАВОДЫ

Эффективное решение теплотехнических задач заказчиков

Разработка и изготовление стандартных конструкций



Выпуск оригинального теплообменного оборудования

Предпосылки:

- производственные мощности
- многолетний успешный опыт производства теплообменного оборудования
- сотрудничество со специализированными отраслевыми научно-исследовательскими организациями
- отработанные приемы интенсификации теплообмена, совершенствование конструкций
- методика расчетов теплообменного оборудования



Особенность теплообменного оборудования SMARTFLOW™

Изготовление теплообменного оборудования SMARTFLOW предполагает **индивидуальный подход к решению каждой конкретной теплотехнической задачи** т.е. выдвигается оригинальное техническое решение, обеспечивающее:

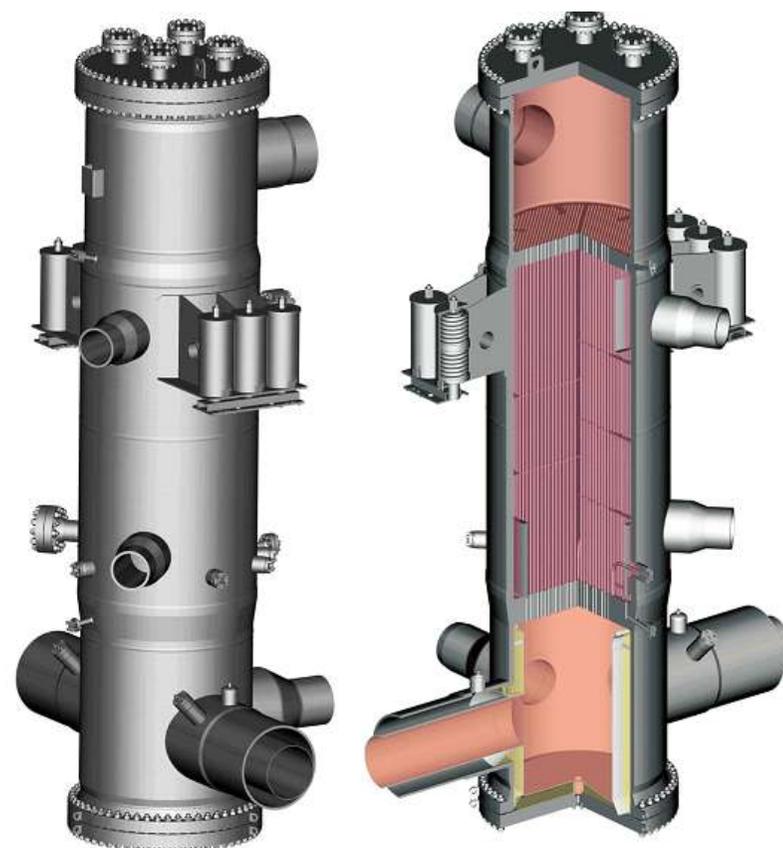
- высокую надежность и долговечность конструкции,
- высокую интенсивность технологических процессов
- конкурентоспособную цену

Преимущество подхода

Возможность адаптации под нужды клиента, конструирование и расчет.
Эффективность решений, технологичность.

Основные технические характеристики

Диаметр, мм	Длина трубного пучка, мм	Поверхность теплообмена, м ²	Давление расчетное, МПа	Температура расчетная, °С	Толщина стенки, мм	Масса, т
От 159 до 3 200	До 12 000	До 8 550	0,6 - 32,0	-70.....900	До 300	500





Отложения в межтрубном пространстве

Следствия:

Резкое падение коэффициента теплопередачи
Нарушение технологического регламента



Накипь на стенках теплообменных труб

Следствия:

Перегрев трубок и их разрушение
Утрата работоспособности, преждевременная остановка и ремонт



Низкая скорость и отложения в трубах

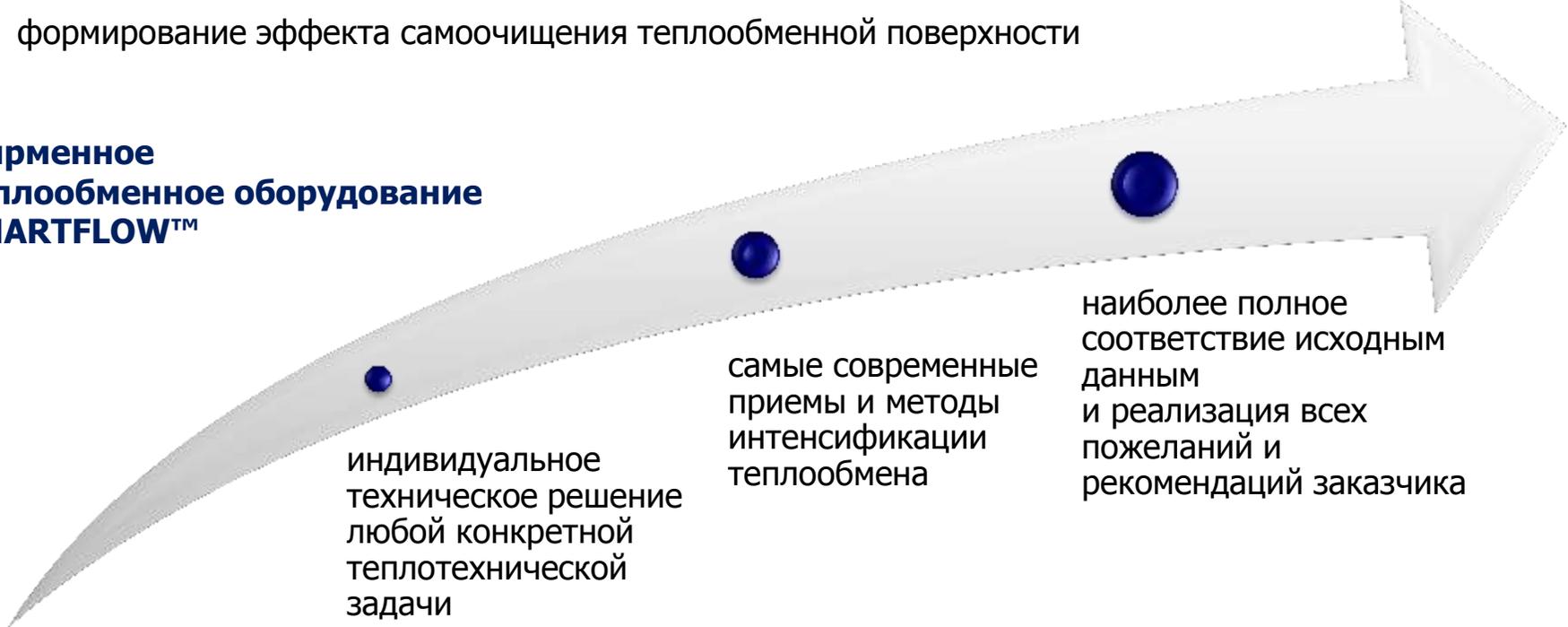
Следствия:

Нарушение теплового режима
Короткий срок межремонтного пробега

Решение актуальных теплотехнических задач заказчиков

- ✓ модернизация устаревшего теплообменного оборудования
- ✓ повышение энергоэффективности теплообменного оборудования
- ✓ повышение интенсивности и глубины процесса теплообмена
- ✓ увеличение срока межремонтного пробега теплообменного оборудования
- ✓ сокращение поверхности теплообмена или существенное увеличение тепловой нагрузки на аналогичной площади
- ✓ расширение возможностей работы теплообменников с проблемными (грязными) средами
- ✓ обеспечение надежной работы и устойчивости теплообменного оборудования в условиях предельных нагрузок, создающих вибрацию и гидроудары
- ✓ формирование эффекта самоочищения теплообменной поверхности

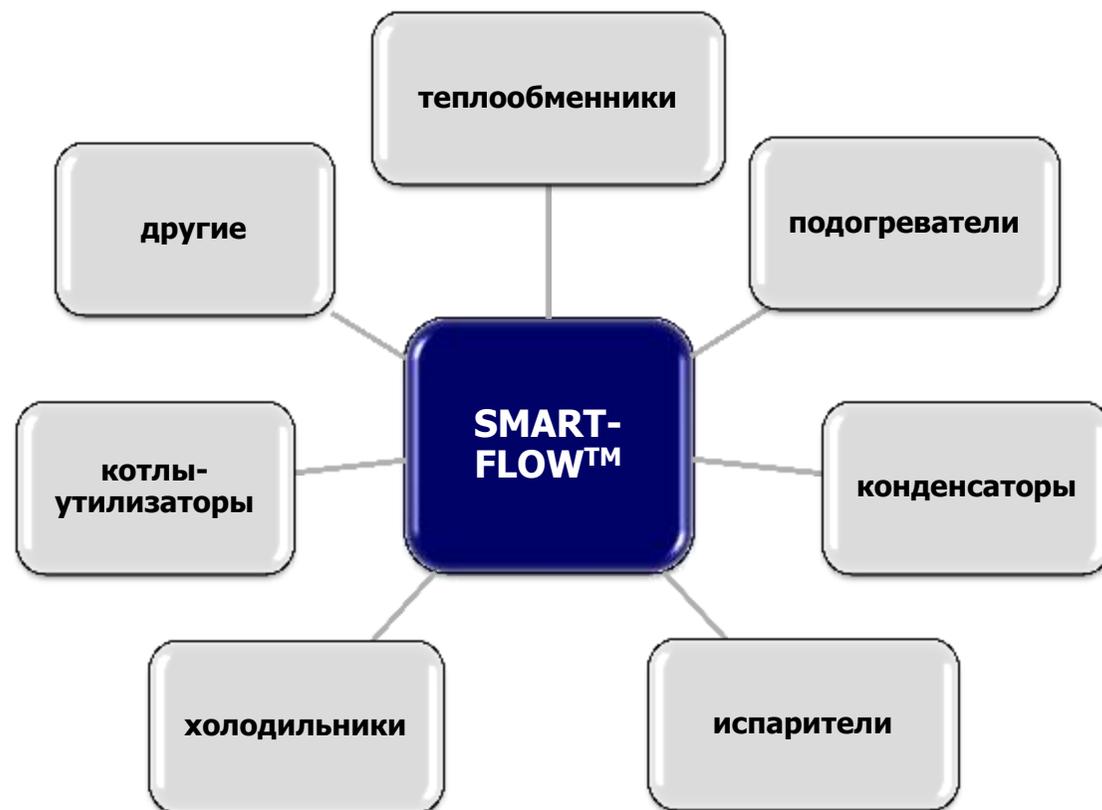
Фирменное теплообменное оборудование SMARTFLOW™



индивидуальное
техническое решение
любой конкретной
теплотехнической
задачи

самые современные
приемы и методы
интенсификации
теплообмена

наиболее полное
соответствие исходным
данным
и реализация всех
пожеланий и
рекомендаций заказчика



- Могут быть изготовлены: с плавающей головкой и с U-образными трубами, с неподвижными трубными решетками и температурным компенсатором на кожухе
- Конструкционные материалы: углеродистые стали, коррозионностойкие стали, хромомолибденовые стали, латунь, титан, биметалл

-  Создание **ЭФФЕКТА САМООЧИЩЕНИЯ** теплообменной поверхности за счет оптимального гидродинамического (скоростного) режима движения потоков
-  Обеспечение **ПОПЕРЕЧНОГО ОМЫВАНИЯ ПУЧКА** теплообменных труб за счет оптимальной системы перегородок
-  **ИСКЛЮЧЕНИЕ ЗАСТОЙНЫХ ЗОН** и байпасных (паразитических) перетоков, существенно снижающих интенсивность теплопередачи
-  **ПРИМЕНЕНИЕ ТОНКОСТЕННЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ ТРУБ**, обладающих пониженным термическим сопротивлением и высоким качеством поверхности
-  Формирование условий для **ИСКУССТВЕННОЙ КАПЕЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ**, исключающей из процесса теплообмена термическое сопротивление конденсатной пленки

Методы интенсификации теплообмена: эффект самоочистки теплообменной поверхности

ЗАДАЧА

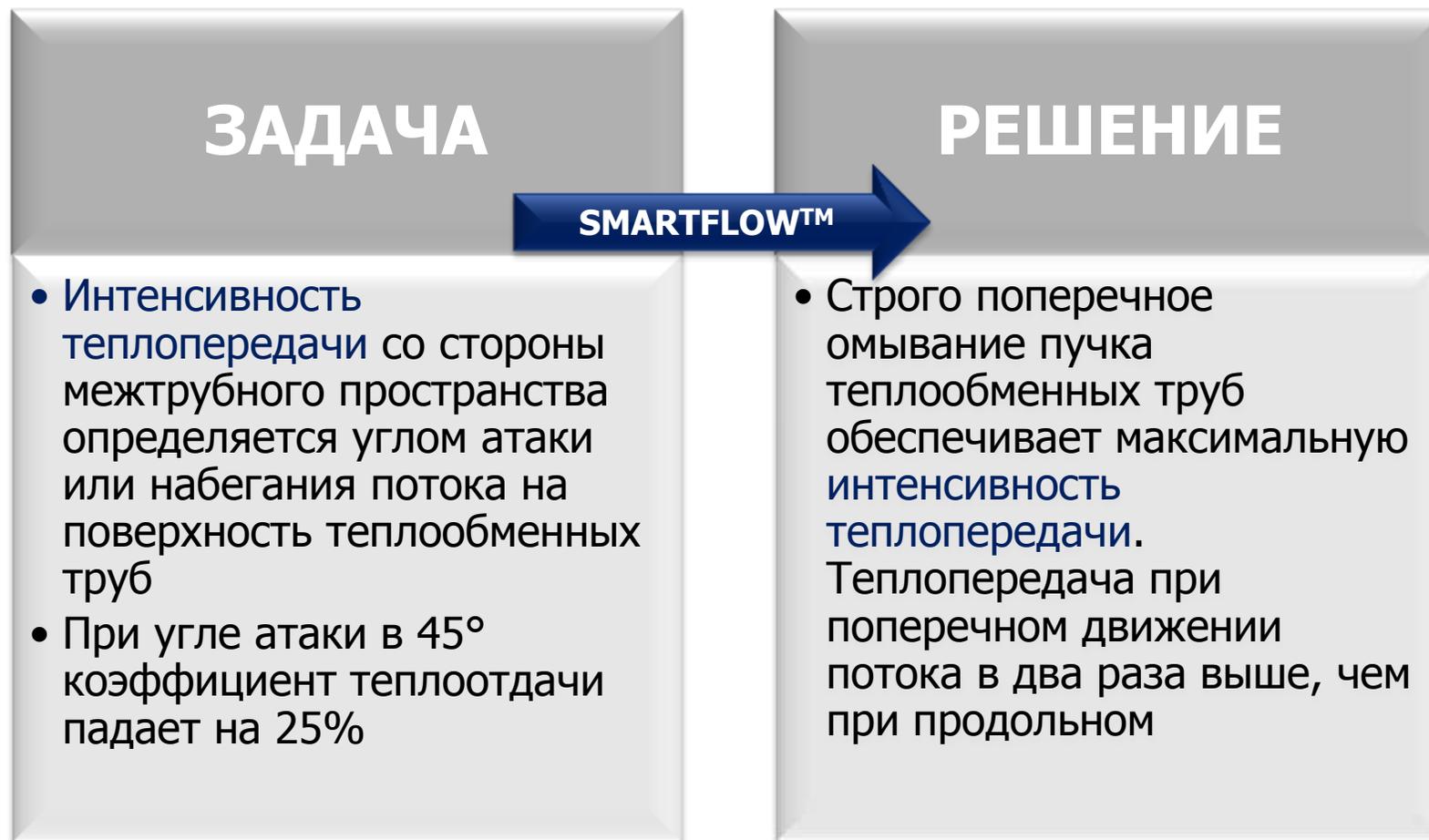
- Согласно ТЕМА термическое сопротивление отложений, образующихся на теплообменной поверхности, существенным образом зависит от скорости движения потока
- При скорости обратной воды менее 1 м/с термическое сопротивление отложений в 2-3 раза выше, чем при более высокой скорости

SMARTFLOW™

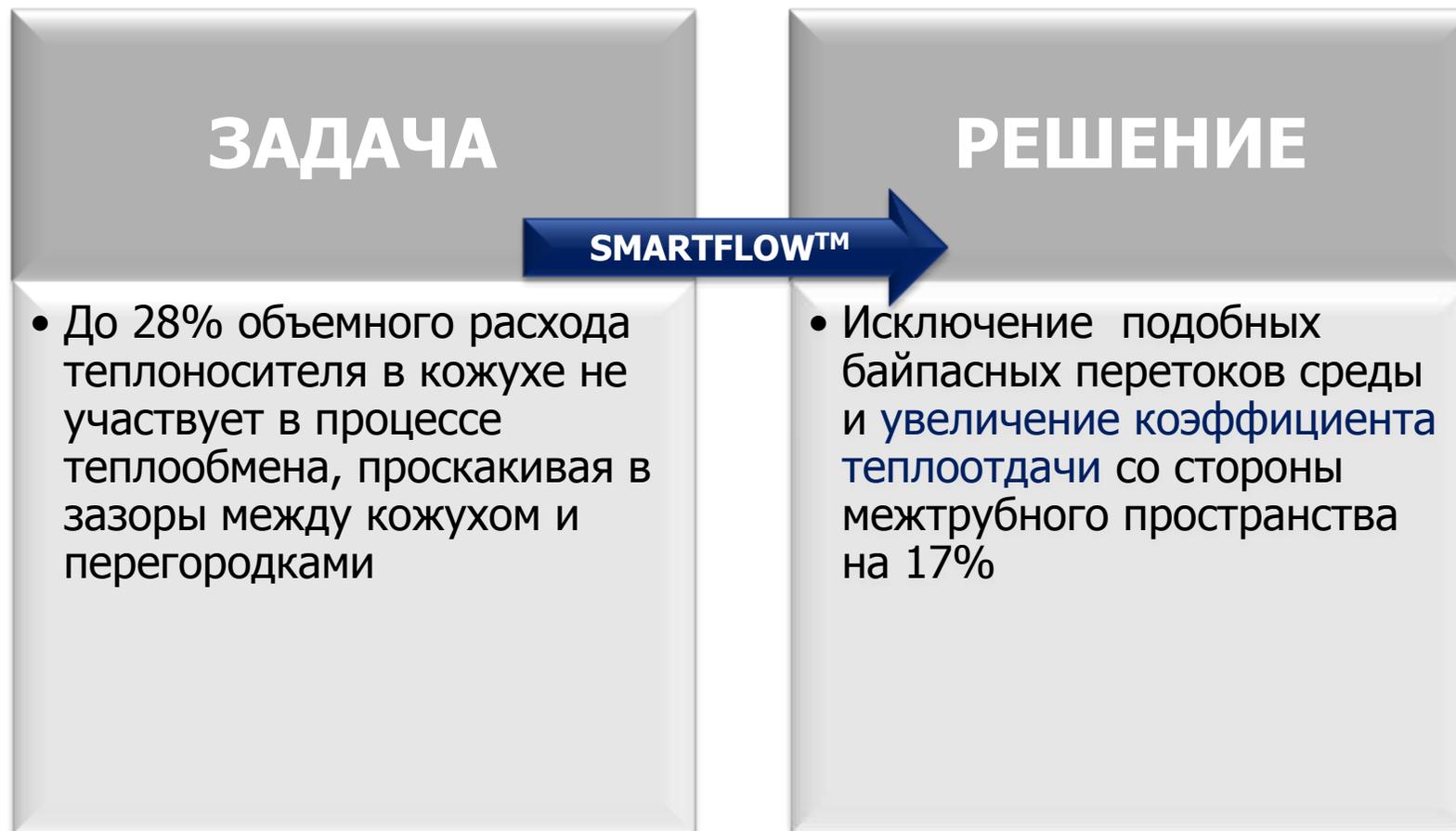
РЕШЕНИЕ

- Скорость потока выше 1,5 м/с создает ярко выраженный эффект самоочистки теплообменной поверхности за счет высокой турбулентности потока, возникновения внутри потока микровихревого перемешивания, срывающего пристенный слой, из которого и формируются отложения

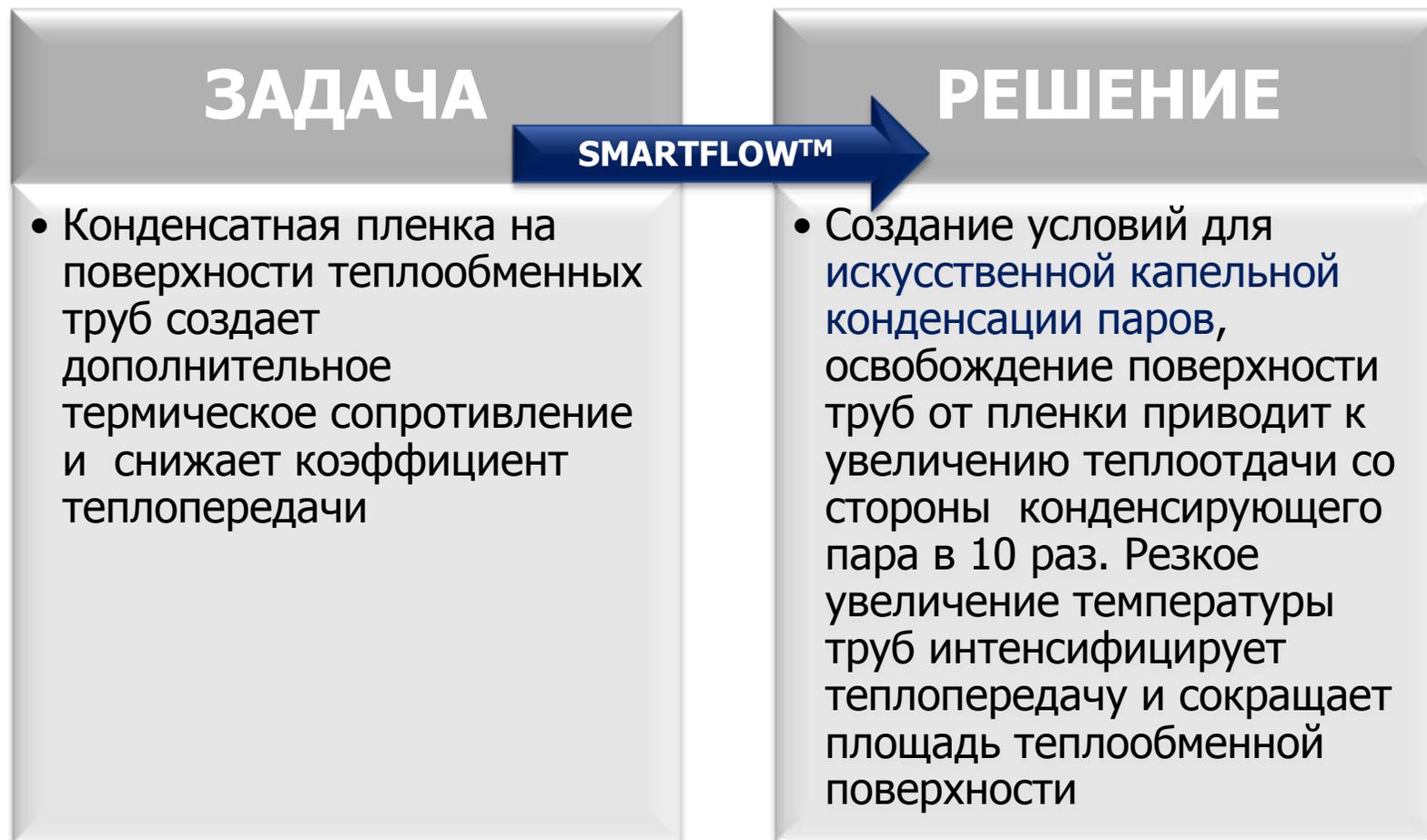
Методы интенсификации теплообмена: поперечное омывание трубного пучка



Методы интенсификации теплообмена: исключение байпасных (паразитических) перетоков



Методы интенсификации теплообмена: искусственная капельная конденсация паров



- высокая интенсивность технологического процесса
- надежность и долговечность конструкции
- способность сохранять неизменными параметры своей эксплуатации на самых проблемных средах на протяжении всего срока службы



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ SMARTFLOW™



химия, нефтехимия



нефте- и газопереработка

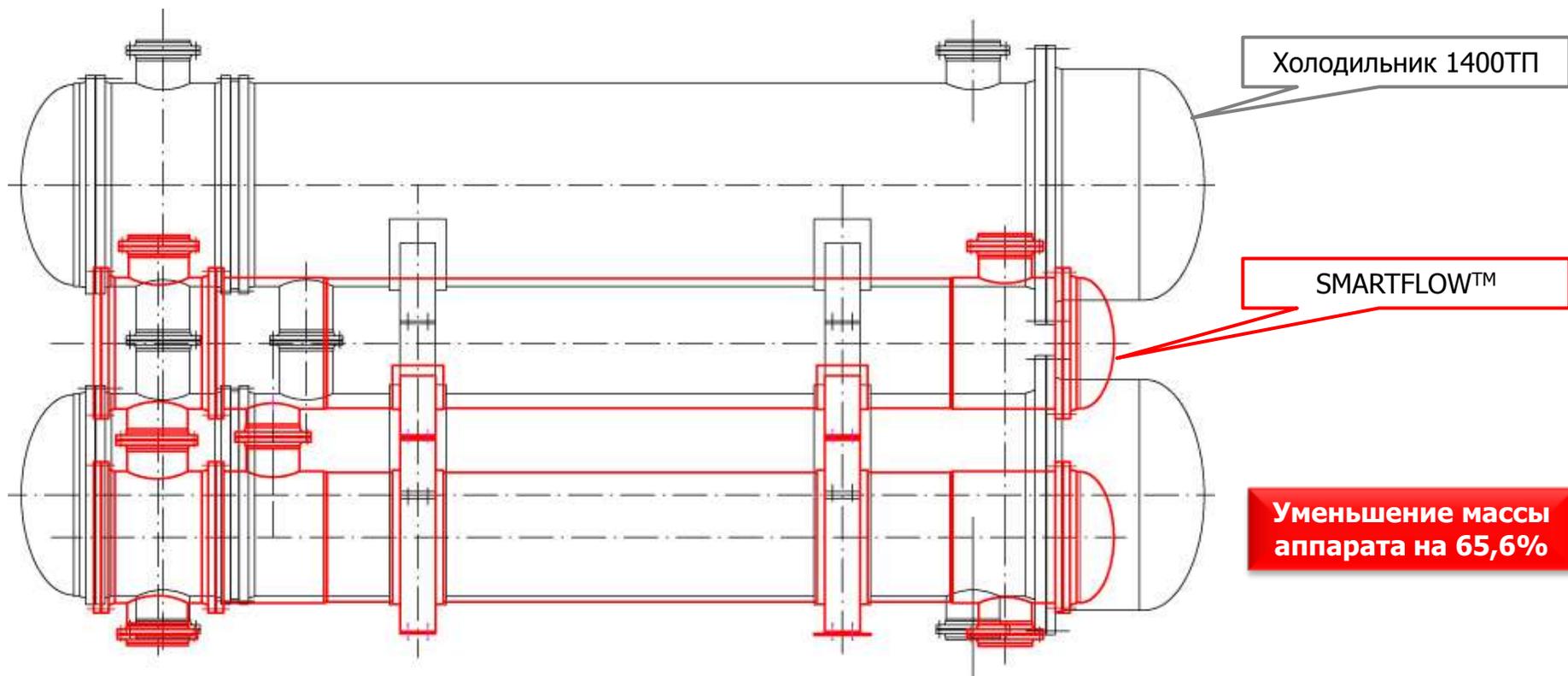


металлургия

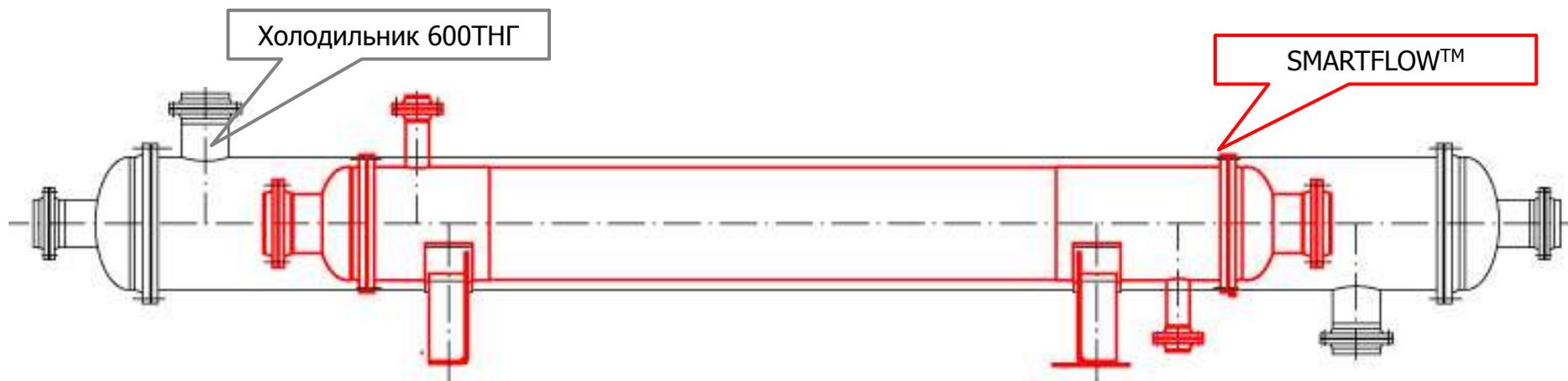


энергетика

Параметры	Существующий аппарат	SMARTFLOW™
Назначение аппарата	Холодильник воды закрытого цикла конечного охлаждения коксового газа	
Марка аппарата	1400ТП-16-51-0/25-6-К-2 (сдвоенный)	SMARTFLOW™ ВЕМ-130001 (сдвоенный)
Диаметр аппарата, мм	1400	900
Длина трубного пучка, мм	6000	
Тепловая нагрузка, МВт (Гкал/ч)	8,74 (7,52)	
Масса аппарата, кг	35800	12300

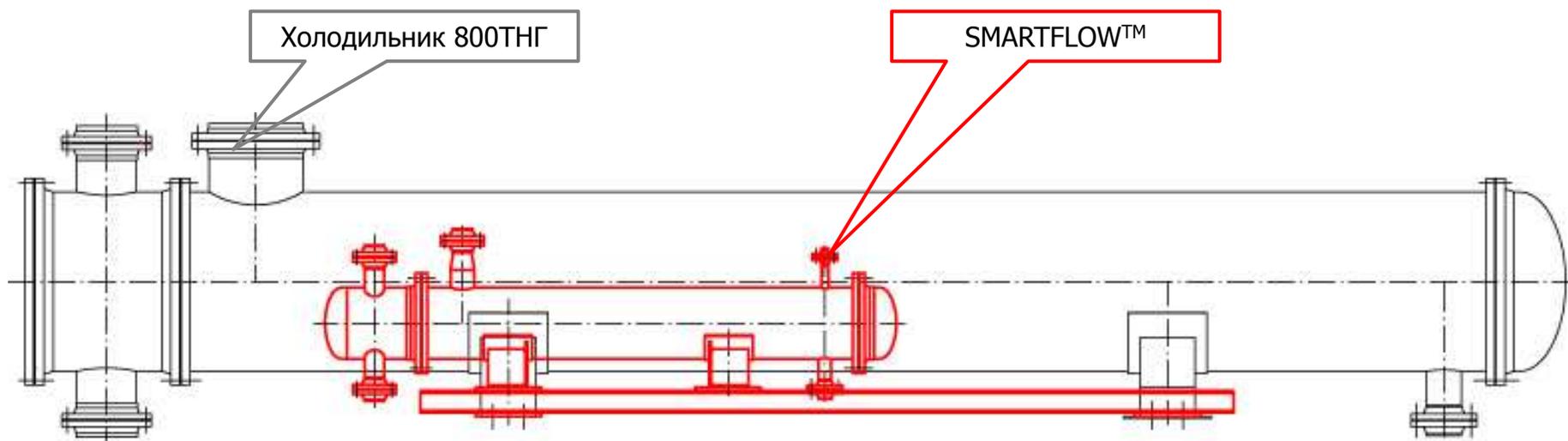


Параметры	Существующий аппарат	SMARTFLOW™
Назначение аппарата	Холодильник парового конденсата E732	
Марка аппарата	600ТНГ-1,6-М1/25-6-1	SMARTFLOW™ ВЕМ-130118
Диаметр аппарата, мм	600	500
Длина трубного пучка, мм	6000	4000
Тепловая нагрузка, МВт (Гкал/ч)	3,27 (2,81)	
Масса аппарата, кг	3190	1720



Уменьшение массы аппарата на 46%

Параметры	Существующий аппарат	SMARTFLOW™
Назначение аппарата	Теплообменник поз. Т-30	
Марка аппарата	800ТНГ-1,6-М1/25-6-2	SMARTFLOW™ ВЕМ-130104
Диаметр аппарата, мм	800	325
Длина трубного пучка, мм	6000	2000
Тепловая нагрузка, МВт (Гкал/ч)	1,33 (1,14)	
Масса аппарата, кг	5890	500



Уменьшение массы аппарата в 11,8 раза

**Уралхиммаш готов выпустить любое оборудование по Вашим проектам
в пределах своих технологических возможностей,
а в случае необходимости - развить свои возможности до Ваших потребностей**

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ

**ОАО «Уралхиммаш»
Россия, 620010, г. Екатеринбург,
пер. Хибиногорский, 33
Тел. +7 (343) 310-08-00, 310-06-92
Факс +7 (343) 258-50-92, 258-60-45
E-mail: general@ekb.ru, sales@ekb.ru
www.uralhimmash.ru**