

Измерения расхода методом переменного перепада давления на основе ОНТ Anubar

Артем Борисков

Управляющий бизнесом продукции в атомной отрасли
31 Октября 2014



Кратко об Emerson 2013

Продажи \$24.7 млрд.

Головной офис в Сент-Луисе,
штат Миссури (США)



Диверсифицированная
глобальная
производственная компания и
поставщик технологий



Около 132,000 сотрудников
по всему миру



Производственные
и/или торговые
представительства
более, чем в
150 странах мира

230
производственных
предприятий по
всему миру

123 место в списке
500 крупнейших
американских
корпораций по
версии журнала
FORTUNE в 2013
году

Основана
в **1890**

NYSE: EMR

Эмерсон/Метран: сейчас и в перспективе

Текущее местоположение...



Новый офисно-
производственный комплекс...



... позволяет разместить:



Производственная линия датчиков давления



Производственная линия
датчиков температуры



Производство клапанов Fisher

... и другие

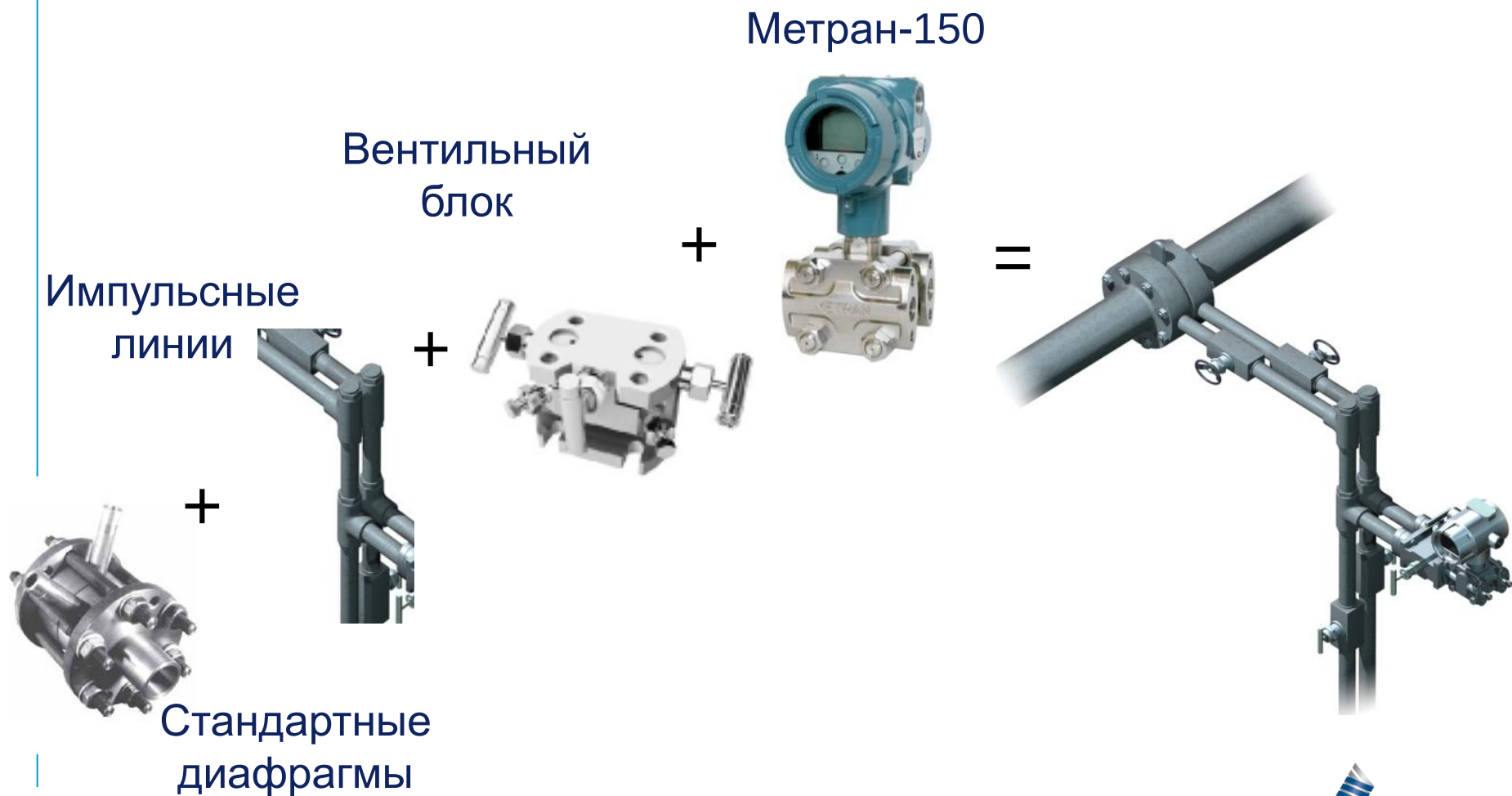
... расширит
производственные
возможности и создаст все
условия для новых
направлений в бизнесе

Сделано в России: Технологии Мирового Класа и Соответствие Стратегии Импортозамещения



76% компонентов продукции Метран и Rosemount - из России и Азии

Стандартные диафрагмы



Расходомер на основе Annubar



Метран-150 AC

+



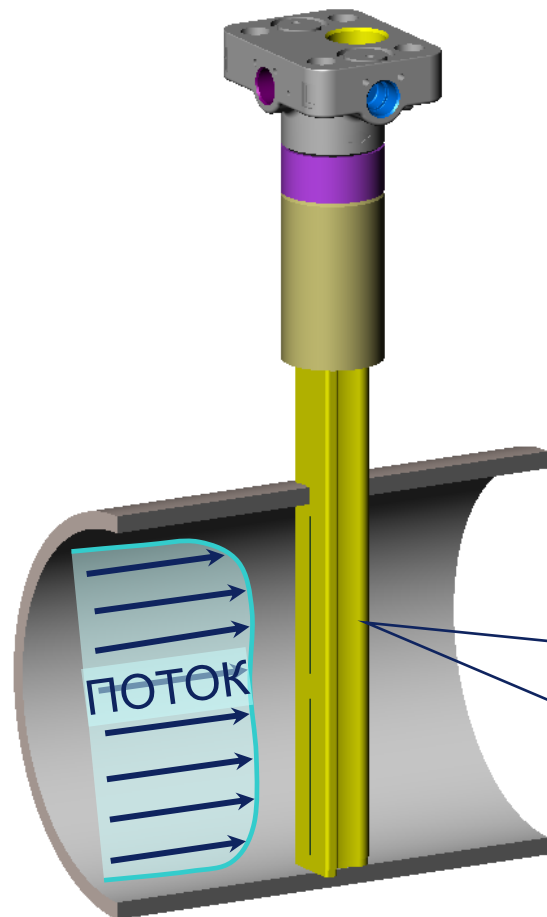
ANNUBAR 485

=

Атомный
расходомер
ЗНУ кл. без.

Принцип действия ОНТ Annubar 485

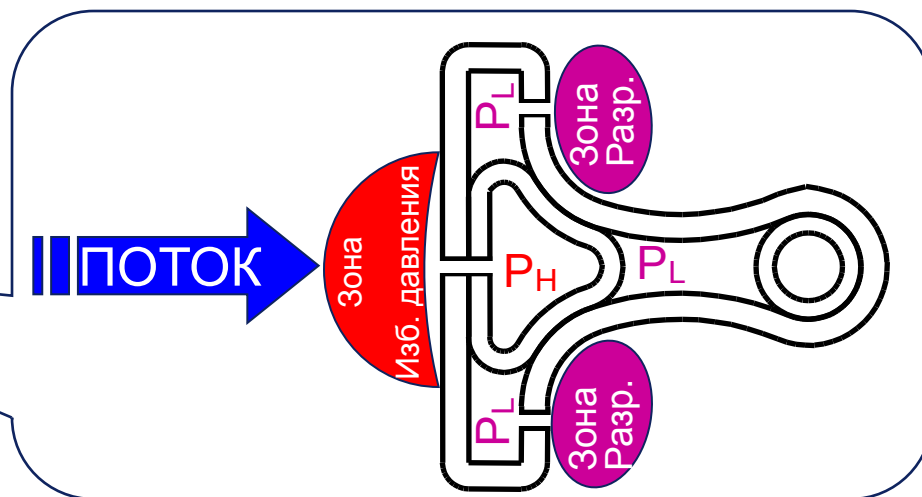
- Теория преобразования



$$DP_{(h_w)} = P_{H(avg.)} - P_{L(avg.)}$$

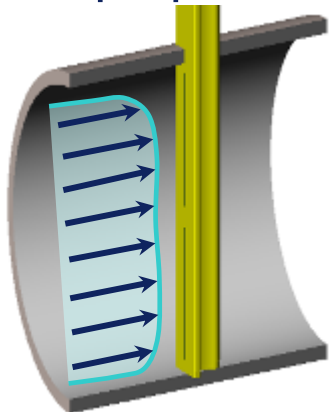
$P_{H(avg.)}$ = High Pressure

$P_{L(avg.)}$ = Low Pressure



Принцип действия ОНТ Annubar 485

Полное усреднение
профиля потока

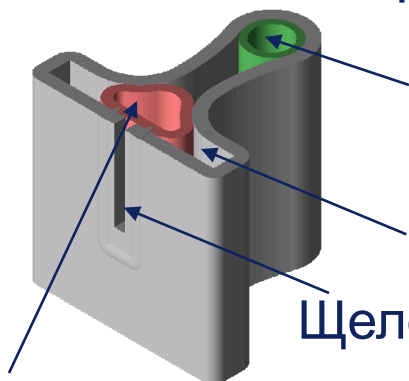


Щелевидные
пазы



Лазерная
сварка

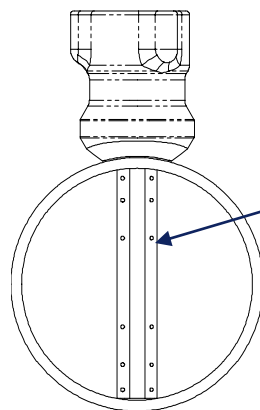
Камера ТСП



Минусовая
камера

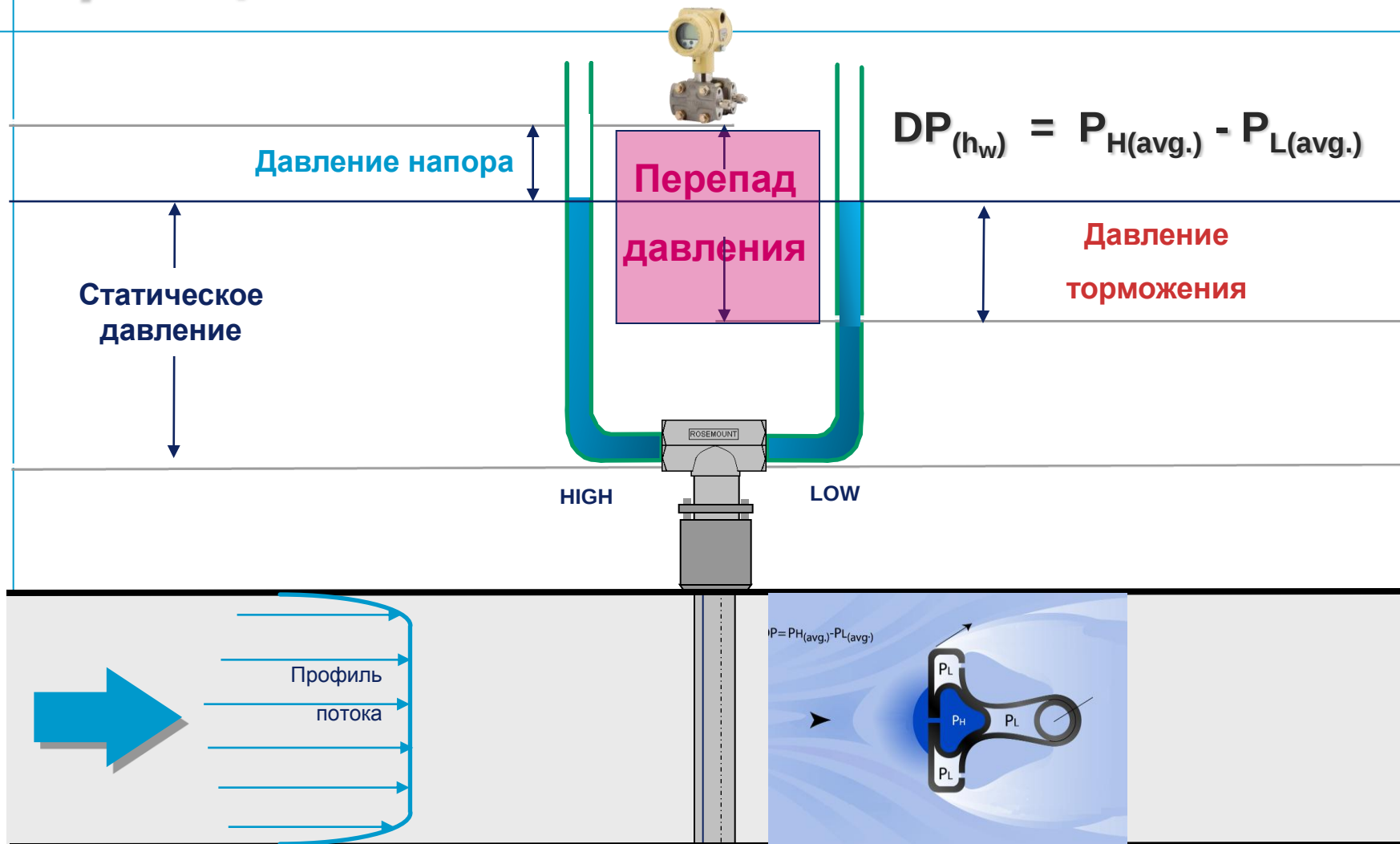
Щелевидные пазы

Плюсовая камера



Отверстия минусовой
камеры

Принцип действия ОНТ Annubar 485



Основные технические характеристики расходомеров на базе Annubar 485

Измеряемые среды	жидкость, газ, пар
Диаметр условного прохода	50...2400 мм
Основная относительная погрешность	$\pm 0,80 \dots \pm 3 \%$
Диапазон измерения расхода (Исполнение Ultra For Flow)	14:1
Избыточное давление в трубопроводе:	до 40 МПа
Температура измеряемой среды	$- 184 \dots + 677 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура окружающего воздуха (низкотемпературное исполнение без ЖКИ)	$- 51 \dots + 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Выходной сигнал:	4-20 мА + HART
<u>Межповерочный интервал</u>	<u>4 года</u>



ОНТ Annubar

Экономия электроэнергии и снижение эксплуатационных затрат

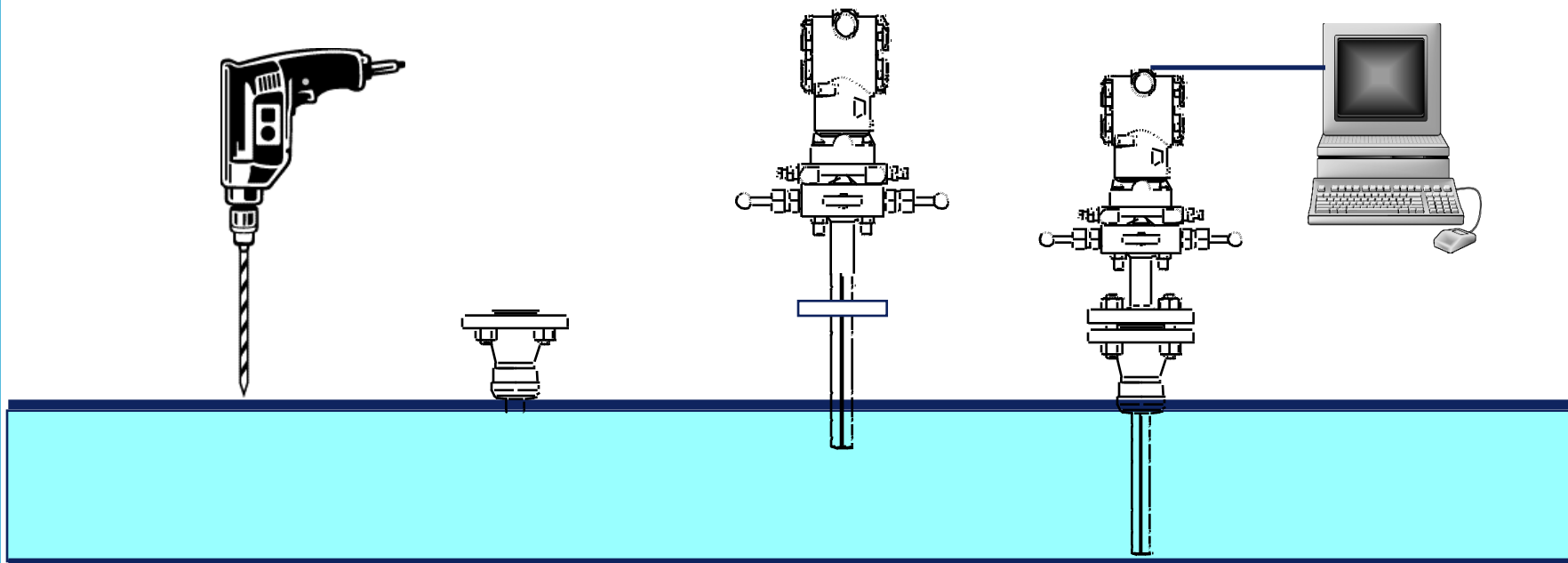
Низкие безвозвратные потери
давления в трубопроводе это:

- Снижение затрат на энергоснабжение насосов, нагнетающих жидкость
- Снижение затрат на компрессию газа
- Снижение затрат на энергоносители для выработки пара



Annubar 485

Простая установка



Просверлить Приварить Вставить Подключить



ОНТ Annubar 485

Различные схемы монтажа

Монтаж «Pak-Lok»

Запатентованный способ монтажа позволяет обеспечивать точное прижатие Аннубара к противоположной стенке трубопровода



Фланцевый монтаж

Удовлетворяет требованиям безопасности монтажа при высоких давлениях



Монтаж «Flange-Lok»

Сочетает возможность механизма сжатия «Pak-Lok» с монтажом на фланце



Монтаж «Flo-Tap»

Возможность осуществления «горячей» выемки первичного элемента без остановки процесса

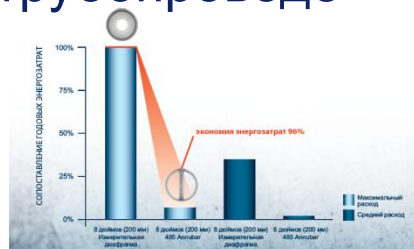


Когда Annubar лучшее решение....

Большие диаметры трубопровода



Большие безвозвратные потери давления в трубопроводе



«Грязная» измеряемая среда

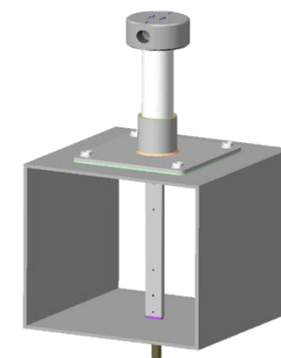


Annubar

Агрессивная среда



Невозможно остановить техпроцесс



Нетипичные сечения трубопровода

Спасибо за внимание!

Артём Борисков | Управляющий бизнесом продукции в атомной отрасли | Метран
Emerson Process Management | Комсомольский пр-т 29 | Челябинск | 454138 |
Российская Федерация
Т +7 (351) 799-51-51 ext. 15-52 | Моб. +79123121284 | F +7 (351) 247-16-60
Artyom.Boriskov@[Emerson.com](mailto:Artyom.Boriskov@Emerson.com)