



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике



ЭЛЕКОМ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Член Комитета по энергетике

Примеры успешного ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ:

**теплообменные аппараты ТТАИ
расходомеры Питерфлоу ТЗ
системы диагностики САДКО и ДИЭС**



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Интенсифицированные теплообменные аппараты ТТАИ

Оборонные технологии для энергетики, ЖКХ и промышленности

➤ Для воды, пара, пищевых и технических жидкостей

- Температура сред – от -45 до +300 °С
- Коэффициент теплопередачи – до 10 000 ккал/м²час°С
- Материалы – AISI304, AISI316, титановые сплавы
- Сейсмостойкость – 9 баллов
- Срок службы – 25 лет

- **Высочайшая эффективность!**
- **Малый вес и простота монтажа!**
- **Отсутствие эксплуатационных затрат!**



Сделано в России! Лучше зарубежных аналогов!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Интенсифицированные теплообменные аппараты ТТАИ

Более 30 ЛЕТ опыта



- РОССИЯ
- УКРАИНА
- БЕЛАРУСЬ
- КАЗАХСТАН
- МОЛДАВИЯ
- ПРИДНЕСТРОВЬЕ
- ЛИТВА
- НИДЕРЛАНДЫ
- И ДР.

- МИНОБОРОНЫ
- СБЕРБАНК
- ГАЗПРОМ
- ЛУКОЙЛ
- Т ПЛЮС
- ТАТЭНЕРГО
- АВТОВАЗ
- КАМАЗ
- И ДР.

Более 12 000 аппаратов

Сделано в России! Лучше зарубежных аналогов!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Интенсифицированные теплообменные аппараты ТТАИ

На территории Большого Урала 2019-2024 гг. установлено:

Тип объекта	Пермский	Свердловская	Тюменская
дду	9	-	
СОШ	5	-	
МКД	50	10	
КОТЕЛЬНЫЕ		32	
ТЭЦ	4	2	3
Прочее		15	

Всего 130 аппаратов ТТАИ

Сделано в России! Лучше зарубежных аналогов!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Интенсифицированные теплообменные аппараты ТТАИ

Примеры применения в энергетике и ЖКХ:

- **Глазовская ТЭЦ АО «ОТЭК» (Росатом)**
4 аппарата вода/вода, 16,86 Гкал/ч, 4 x 180 кг
- **Тюменская ТЭЦ бывшего ПАО «ФОРТУМ»**
3 аппарата вода/вода, 29,4 Гкал/ч, 3 x 320 кг
- **Ново-Свердловская ТЭЦ ПАО «Т Плюс»**
2 аппарата пар/вода, 0,28 Гкал/ч, 2 x 6 кг
- **Гурзуфская котельная (Екб) ПАО «Т Плюс»**
2 аппарата вода/вода, 5,97 Гкал/ч, 2 x 32 кг
- **Кишиневская котельная (Екб) ПАО «Т Плюс»**
4 аппарата вода/вода, 28 Гкал/ч, 4 x 249 кг
- **Нижнетуринские теплосети ПАО «Т Плюс»**
2 аппарата пар/вода и конденсат/вода, 2,9 Гкал/ч, 53 и 10 кг
- **Котельная ООО «Химмашэнерго» (Екб)**
4 аппарата пар/вода и конд/вода, 7,6 Гкал/ч, 2 x 25, 2 x 22 кг
- **Котельные ГО Сухой Лог МУП «Жилкомсервис-СЛ»**
24 аппарата вода/вода и пар/вода, 19,12 Гкал/ч, 1 – 202 кг
- **Жилые дома г. Серов**
10 аппаратов вода/вода, 1,49 Гкал/ч, 6 – 25 кг



Сделано в России! Лучше зарубежных аналогов!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Интенсифицированные теплообменные аппараты ТТАИ

Примеры применения в промышленности:

- Нагрев хозяйственной воды конденсатом технологического пара;
- Нагрев технологической воды за счет отбора тепла от пластовой воды;
- Подогрев электролита хромирования;
- Подогрева содового моющего раствора;
- Поддержания температур в ваннах окрасочных линий;
- Охлаждение закалочной жидкости;
- Охлаждение жидкости гидравлики автоматов литься под давлением;
- Охлаждение технологической воды в резинотехническом цехе;
- Утилизация тепла смазочного масла компрессоров в целях энергосбережения;
- Утилизации тепла охлаждения двигателей;
- и другое.



Сделано в России! Лучше зарубежных аналогов!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Решение Комитета по энергетике СОСПП 29.05.2024 в г. Качканаре

Многолетний опыт эксплуатации аппаратов ТТАИ на территории Большого Урала показал их высочайшую эффективность, надежность и отсутствие эксплуатационных затрат. Основываясь на этом:

Рекомендовать для повышения эффективности и надежности систем теплообмена, а также, что очень важно, многократного сокращения эксплуатационных расходов применение интенсифицированных теплообменных аппаратов ТТАИ российского производства (производитель ООО «ТЕПЛООБМЕН» г. Севастополь, представитель на Урале Группа компаний «ЭЛЕКОМ» г. Екатеринбург), которые имеют более чем 30 летнюю историю производства, включены в реестр МИНПРОМТОРГА продукции, произведенной на территории России.





Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Расходомер ПИТЕРФЛОУ ТЗ

Для измерения расходов

- воды
- растворов кислот, щелочей, щелоков
- целлюлозной массы
- пульп и других технологических жидкостей

На предприятиях

- химической, металлургической
- целлюлозно-бумажной, горнодобывающей
- пищевой промышленности
- нефтегазового комплекса
- объектах большой энергетики (ТЭЦ, АЭС, ГРЭС)
и водоканалах



Сделано в России! Совместимо с зарубежными стандартами!



Характеристики

- Ду 20...200 мм
- Диапазон измерения расхода 1:1000
- **Класс точности 0,2 и 0,5**
- **Выход 4-20 мА + HART (сертифицированный)**
- Температуры: измеряемой среды -29...+150 °С
окружающей среды -40...+60 °С
- Максимальное давление в трубе 2,5 (4,0*) МПа
- Материалы: канала - фторопласт, полиуретан
электродов - нерж. сталь, титан, тантал, хостеллой.
- **Металлический корпус**
- **Класс защиты IP67 или IP68**
- **Взрывозащищенное и раздельное исполнения**
- **Совместим с международными стандартами, в т.ч. по габаритам.**
- Межповерочный интервал 4 года
- Средний срок службы 15 лет



Сделано в России! Совместимо с зарубежными стандартами!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Решение Комитета по энергетике СОСПП 30.03.2023 в г. Екатеринбурге

Рекомендовать для замещения расходомеров зарубежных компаний «SIEMENS», «Endress+Hauzer», «KROHNE», «YOKOGAWA» и др. при решении задач определения расхода разнообразных технических жидкостей на предприятиях промышленности применение расходомеров электромагнитных жидких сред ПИТЕРФЛО ТЗ, которые выпускаются российским инновационным предприятием с полным циклом производства ООО «ТЕРМОТРОНИК» г. Санкт-Петербург (представитель на Урале Группа компаний «ЭЛЕКОМ» г. Екатеринбург) и имеют полный набор заслуживающих самого пристального внимания технических и функциональных характеристик..



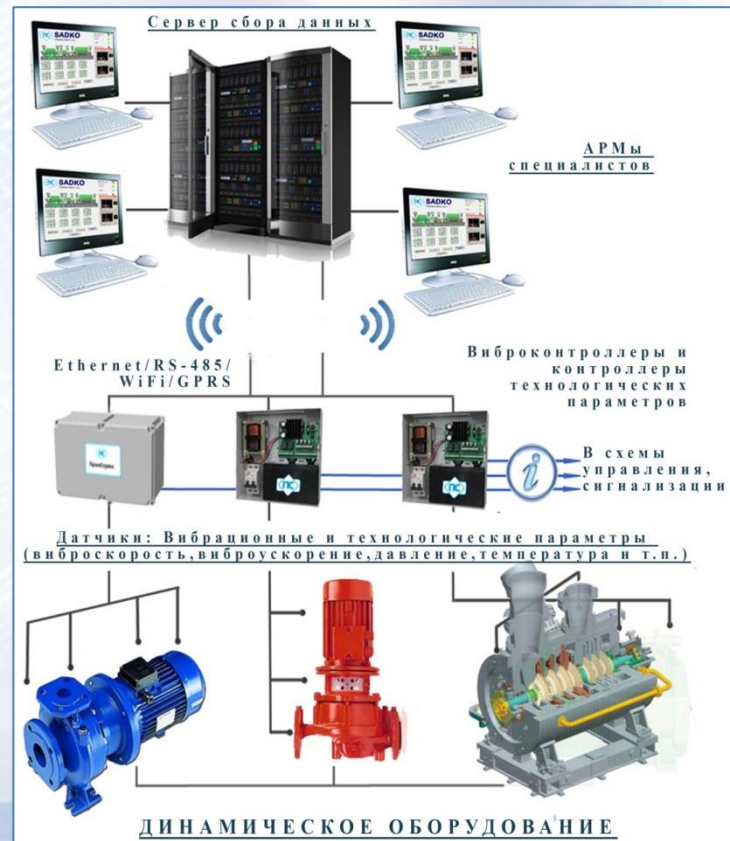


Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

- **Системы предназначенные** для мониторинга, контроля, диагностирования технического состояния динамического оборудования (турбоагрегаты, электродвигатели, компрессоры, насосы, дымососы, редукторы прокатных станов, гидроагрегаты и т.п.).
- **Выполняется анализ виброакустических характеристик** на опорах и технологических параметров. Исследуются характерные особенности сигналов с использованием искусственного интеллекта на основе модального анализа измеренных данных (спектров сигналов, спектров огибающих, орбит, полных спектров, сигналов).
- **Виброакустический анализ позволяет** определять механические и электрические дефекты оборудования без вывода его из технологического процесса по единичному измерению или на основе анализа трендов и тенденций.
- **Достоверность диагностирования не менее 95%**. Методика верифицирована в РАО ЕС России.

Системы диагностирования оборудования САДКО и ДИЭС



Сделано в России! Совместимо с зарубежными аналогами!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

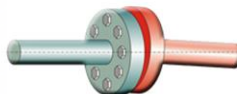
Системы диагностирования оборудования САДКО и ДИЭС

Автоматически диагностируются 67 видов дефектов:

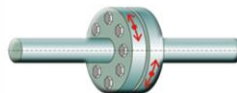
Правила расчета дефектов,
определяемых по параметрам
вибрации, могут быть расширены
правилами определения
технического состояния
агрегатов по другим
технологическим параметрам.



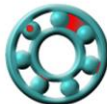
Дисбалансы валов



Несоосность
сочлененных валов



Дефекты муфт



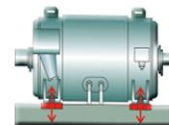
Дефекты подшипников
качения (14 видов)



Дефекты подшипников
скольжения (5 видов)



Дефекты зацепления
зубчатых передач



Незакрепленность агрегатов
на фундаментах

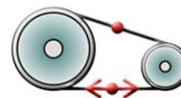
Отсутствие жесткости
отдельной опоры



Дефекты рабочих колес



Дефекты электромагнитной
системы электрических
машин



Дефекты ременных передач

Сделано в России! Совместимо с зарубежными аналогами!



Системы диагностирования оборудования САДКО и ДИЭС

Визуализация информации:

Саранск

Протокол диагностирования

Цех: ТЭЦ
Агрегат: ДВ-8

Дата диагноза: 17.07.2019 13:35:01 **Остаточный ресурс (Прогноз):** 01.08.2019
Частота вращения: 994.18 об/мин.

Схема агрегата

Электродвигатель Дутьевой вентилятор

Исправен

Дымосос

Вероятн., %	Сила	Название дефекта
95	Средний	Дефект подшипника 4

Виброскорости (мм/с) на опорах

Опора	Угол	Увер.	Угол	Уос.
1	11.20	1.381	0.998	
2	11.20	1.192	1.725	2.630

Информативные частоты, Гц

Кратные [i - Fo]	Частота
0.4	19.814
0.5	24.767
1.0	49.535
1.5	74.302
2.0	99.069
2.5	123.837
3.0	148.604
4.0	198.138
5.0	247.673
6.0	297.208
7.0	346.742
8.0	396.277

Орбиты (M1)

Время отображения (мс.): от 70.00 до 200.60
Частотный диапазон (Гц): от 50.00 до 450.00

Сигналы

Сигнал N1 - X
Сигнал N2 - Y

Спектры

Частота: 191.25 Ампл.: 2.331 Фаза: ...
Разность фаз: -179.564

Сделано в России! Совместимо с зарубежными аналогами!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Системы диагностирования оборудования САДКО и ДИЭС

Достоинства и преимущества системы:

- Контроль вибрационных и технологических параметров.
- Распознавание 67 видов дефектов и их степени развития с достоверностью не менее 95%.
- Контроль превышения уставок и скорости нарастания вибрации.
- Разнообразная визуализация.
- Многофункциональный анализатор данных (тренды, спектры, спектры огибающей, сигналы, орбиты, разгон-выбег, Боде и т.п.).
- Удаленный просмотр специалистами.
- Развитая самодиагностика системы.



- Прогноз работоспособности оборудования и периодов безаварийной работы, планирование технического обслуживания и ремонтов, исключая необоснованные простои оборудования.
- Система в своей работе может использовать датчики как отечественного, так и зарубежного производства, в т.ч. существующие у заказчика.



Сделано в России! Совместимо с зарубежными аналогами!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Системы диагностирования оборудования САДКО и ДИЭС

Некоторые поставки систем в областях нефтепереработки, химии, нефтехимии, энергетики:

НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА:

- ОАО «Новокуйбышевский НПЗ» 2005-2024 гг.;
- ООО «ЛУКОЙЛ–Волгограднефтепереработка» 2015 – 2016 гг., 2023 г.;
- ООО «Стрежевской НПЗ» 2013 – 2023 гг.;
- АО «ННК – Хабаровский НПЗ» 2015-2016 гг.;
- ТОО «Атырауский НПЗ», Казахстан 2014 г.;

НЕФТЕХИМИЯ:

- ООО «Томскнефтехим» 2011-2023 гг.;
- ООО «РусВинил» 2013-2023 гг.;

ХИМИЯ:

- АО «СИБУР-ПЭТФ» 2012-2024 гг.;
- АО «ОХК «УРАЛХИМ» филиал в г. Кирово-Чепецк 2019 г.;
- АО «Тольяттисинтез» г. Тольятти 2019, 2023

МЕТАЛЛУРГИЯ:

- ПАО ММК, г. Магнитогорск, 1998-2024 гг.;

РОСЭНЕРГОАТОМ:

- Калининская АЭС, г. Удомля 2010-2024 гг.;
- Ленинградская АЭС, г. Сосновый Бор 2019-2022 гг.;
- Белоярская АЭС, г. Заречный 2014-2024 гг.;

ЭНЕРГЕТИКА:

- АО «ЕвроСибЭнерго», г. Иркутск 2023-2024 гг.;
- ООО «Лукойл-Энергоинжиниринг» Волжская ТЭЦ 2020-2024 гг.;
- ПАО «Т Плюс» Саранская ТЭЦ-2 2019-2024 гг.

Сделано в России! Совместимо с зарубежными аналогами!



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике

Решение Комитета по энергетике СОСПП 26.06.2024 в г. Асбест

Рекомендовать применение на предприятиях энергетики и промышленности стационарных САДКО и мобильных ДИЭС систем диагностирования оборудования (турбоагрегаты, электродвигатели, компрессоры, насосы, дымососы, редукторы прокатных станов, гидроагрегаты и т.п.), производимых предприятием АО «ПромСервис» г. Димитровград. Системы с вероятностью не менее 95% выполняют автоматическое распознавание неисправностей оборудования, определение узлов и более 67 видов дефектов, степени их развития с использованием уникальных методик диагностирования и позволяют прогнозировать работоспособность оборудования и периоды его безаварийной работы, планировать технические обслуживания и ремонты, исключая необоснованные простои оборудования.





Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

Комитет по энергетике



КОМИТЕТ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ
Свердловского областного Союза
промышленников и предпринимателей
г. Екатеринбург, +7 (343) 359-08-49
e-mail: Shilov-VA@rosseti-ural.ru
<http://sospp.ru>

ГРУППА КОМПАНИЙ «ЭЛЕКОМ»
Авторизованный представитель и сервисный центр
российских заводов-изготовителей
Член Комитета по энергетике и Экспертного совета Комитета
г. Екатеринбург, +7 (343) 385-13-39
e-mail: opo@elecom-ural.ru
www.elecom-ural.ru