



ТОПАЗ



инэнерджи



ТОПАЗ



гиперкоптер



НОВЫЕ И
МОБИЛЬНЫЕ
ИСТОЧНИКИ
ЭНЕРГИИ



кератех



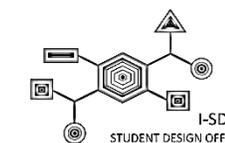
ПТЕРС



инпром



электа



I-SDO

STUDENT DESIGN OFFICE

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПОРТАТИВНЫХ ЭХГ С ТОПЛИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, СРАВНЕНИЕ С ДРУГИМИ ТИПАМИ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ТОПАЗ»

Сивак Александр Владимирович

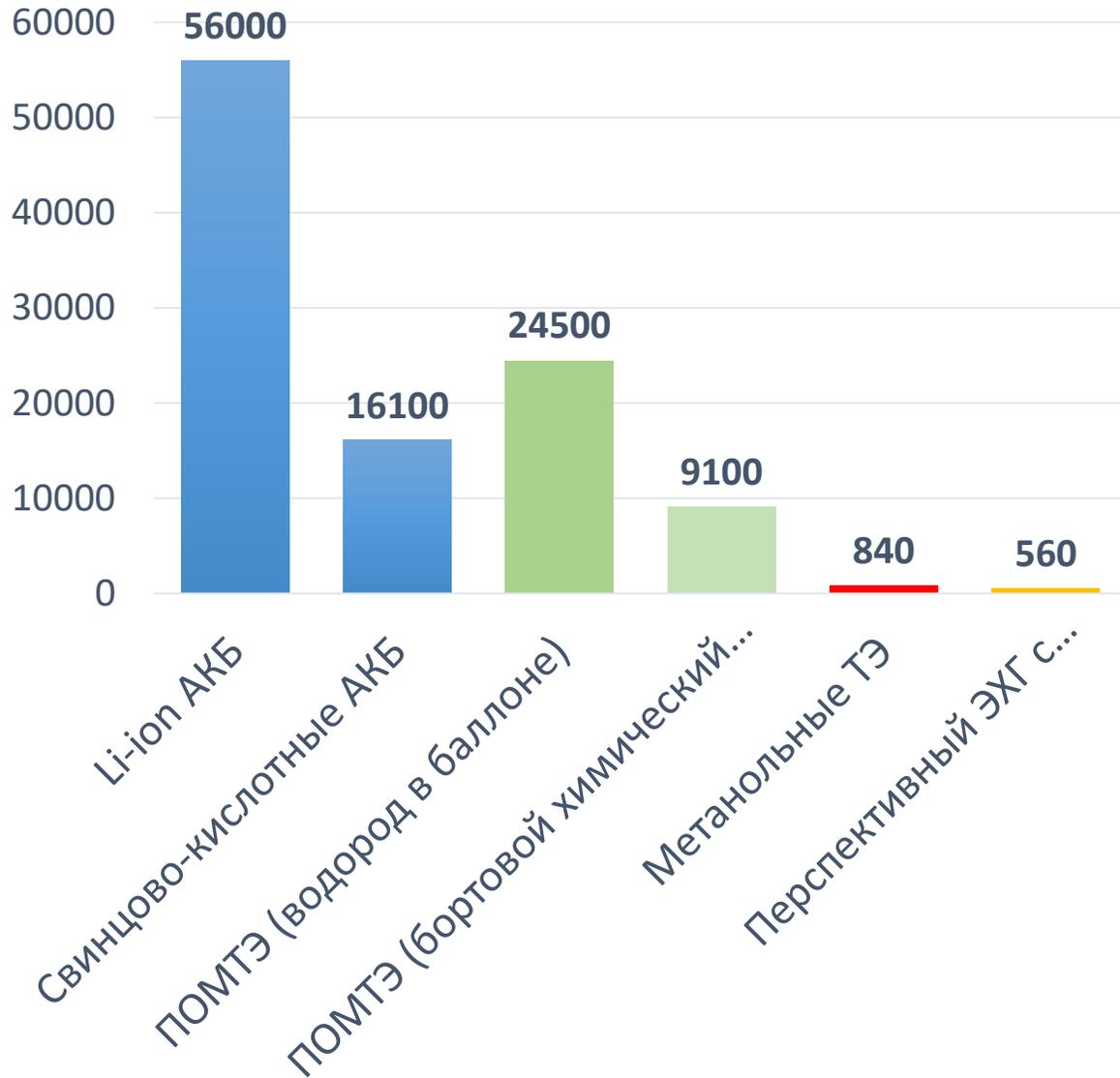
Генеральный директор

Конференция «Водород. Технологии. Будущее»
23-24 ДЕКАБРЯ 2020

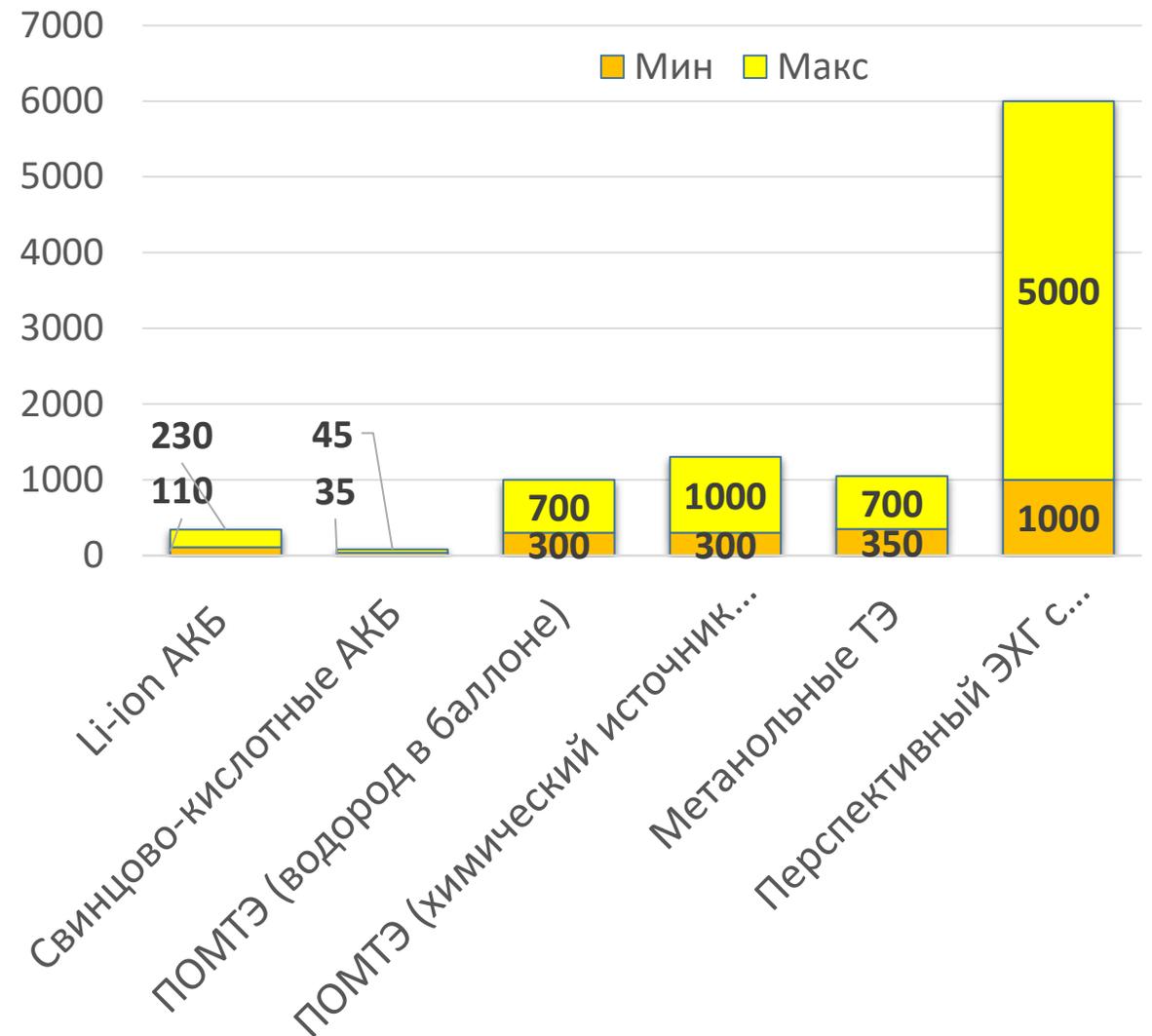
СРАВНЕНИЕ ПОРТАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



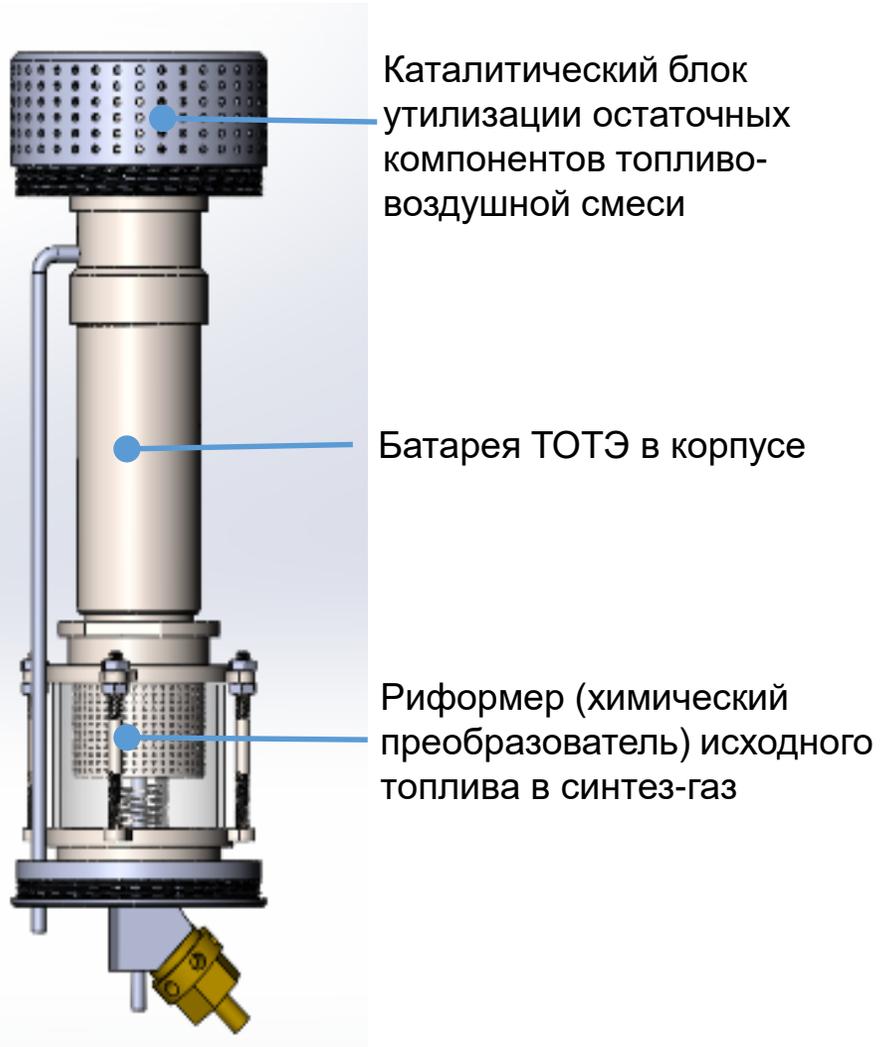
Стоимость системы хранения энергии, руб/кВт*ч



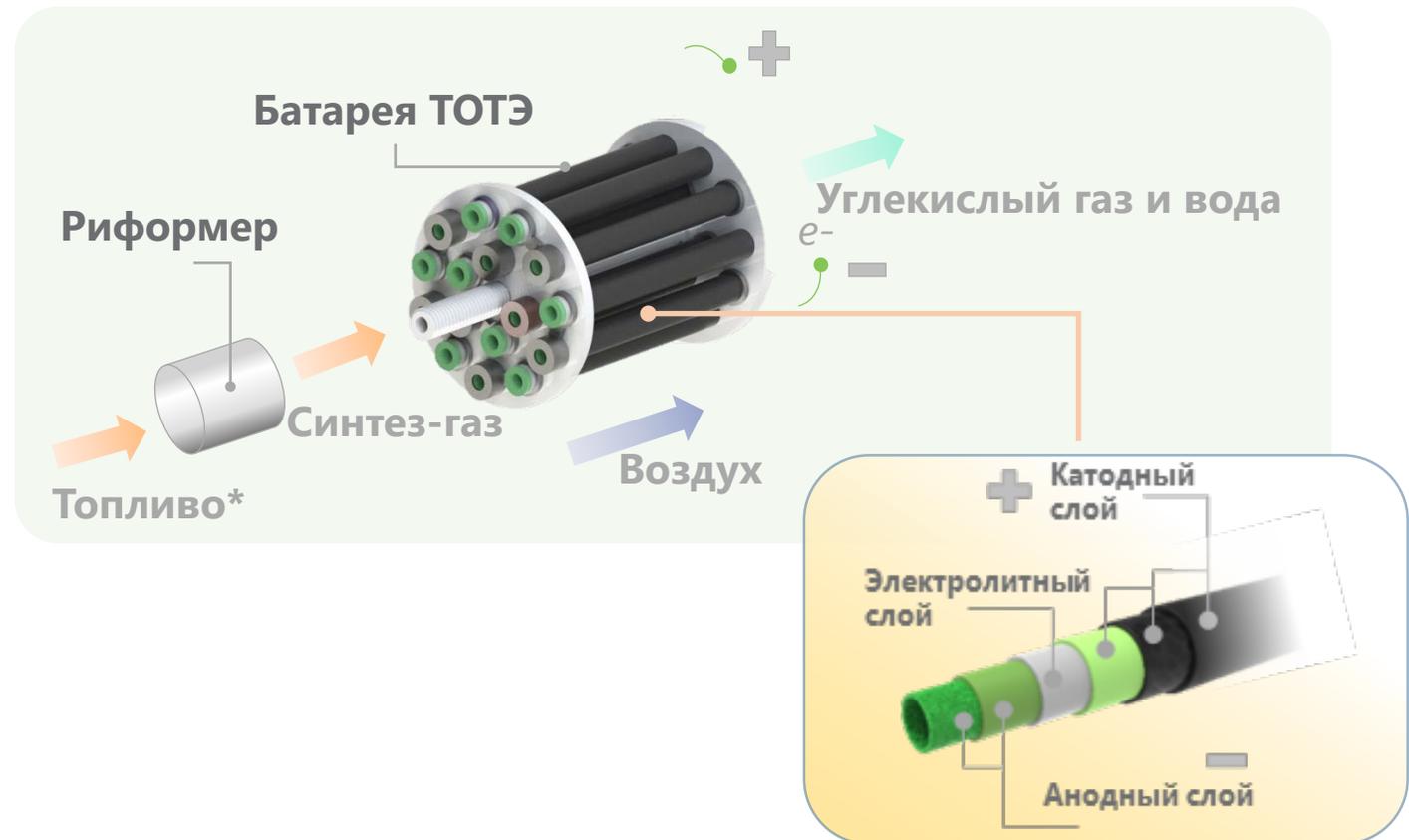
Удельная массовая энергоёмкость (с учетом КПД), Вт*ч/кг



ТИПОВАЯ СТРУКТУРА ЭХГ



- МикроТОТЭ соединены в батарею
- Высокотемпературная зона закрыта теплоизоляционной оболочкой
- Полностью автоматизированный режим работы



ЛИНЕЙКА ПРОДУКТОВ ТОПАЗ



Платформа «Топаз» – модульный источник автономного энергоснабжения на основе электрохимического генератора (ЭХГ), позволяющий многократно увеличить длительность автономной работы целевых электронных устройств и преодолеть существующие технологические барьеры



ПОРТАТИВНАЯ ЭНЕРГОУСТАНОВКА
для автономной зарядки гаджетов



МОБИЛЬНАЯ ЭНЕРГОУСТАНОВКА
для малой робототехники



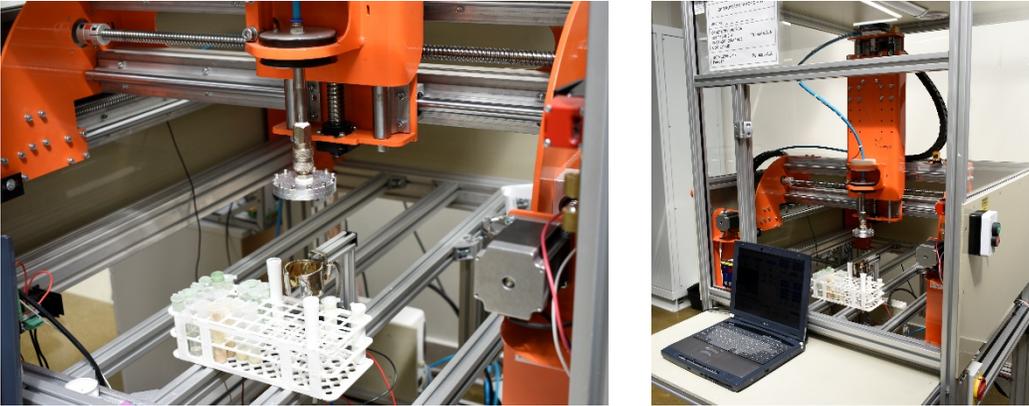
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ
МАЛООБСЛУЖИВАЕМАЯ
ЭНЕРГОУСТАНОВКА

	Топаз-М	Топаз-Р	Топаз-Э
ПОСТОЯННАЯ МОЩНОСТЬ	30 Вт	100 Вт	300...3000 Вт
ПИКОВАЯ МОЩНОСТЬ	100 Вт	500 Вт	1...5 кВт
ВЕС УСТАНОВКИ (СУХОЙ)	1 кг	3 кг	15...30 кг
ОБЪЁМ УСТАНОВКИ (СУХОЙ)	1 л	3 л	15...45 л
ОСНОВНОЕ ТОПЛИВО	Пропан-бутан	Пропан-бутан	Природный газ / пропан-бутан
СРОК СЛУЖБЫ	10 000 ч	20 000 ч	60 000 ч

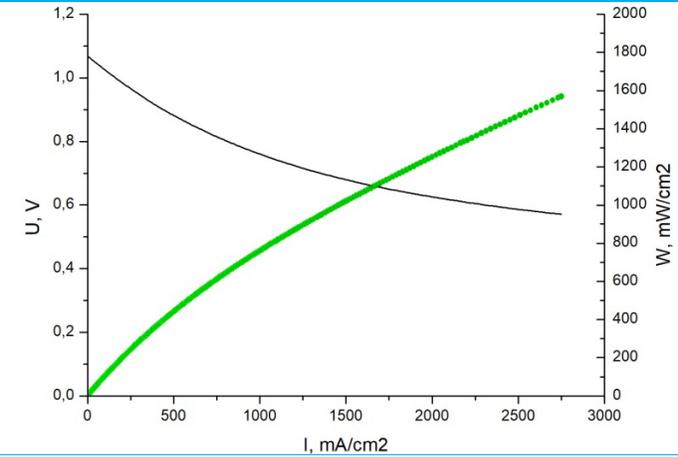
ДОСТУПНОСТЬ ТОПЛИВА	ПРОСТОТА ОБРАЩЕНИЯ	ВЫСОКАЯ ЭНЕРГОЁМКОСТЬ	НЕВЫСОКАЯ СТОИМОСТЬ
Используется доступное по всему миру топливо (природный газ или пропан)	Быстрый старт, компактность, малый вес	Высокая удельная энергоёмкость источника (до 3000 Вт*ч/кг), автономность	Низкая стоимость при серийном производстве, низкая удельная материалоемкость продуктов

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО МИКРОТРУБЧАТЫХ ТОТЭ

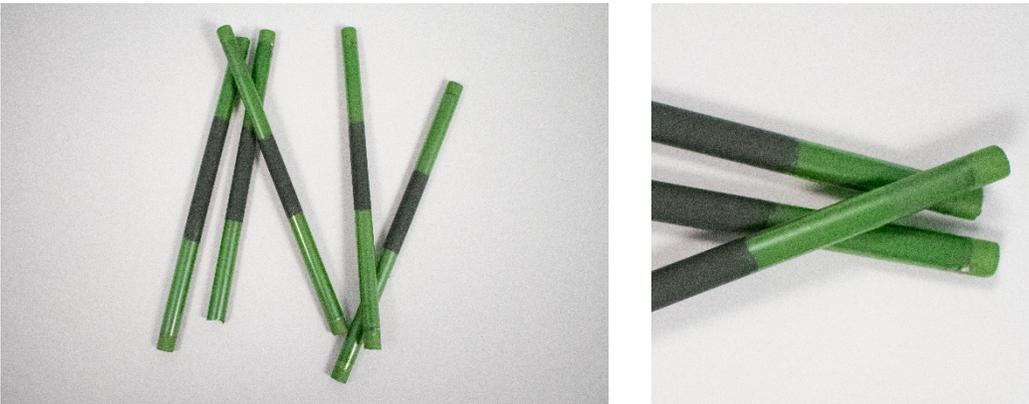
ДИПКОАТЕР (НАНЕСЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СЛОЁВ)



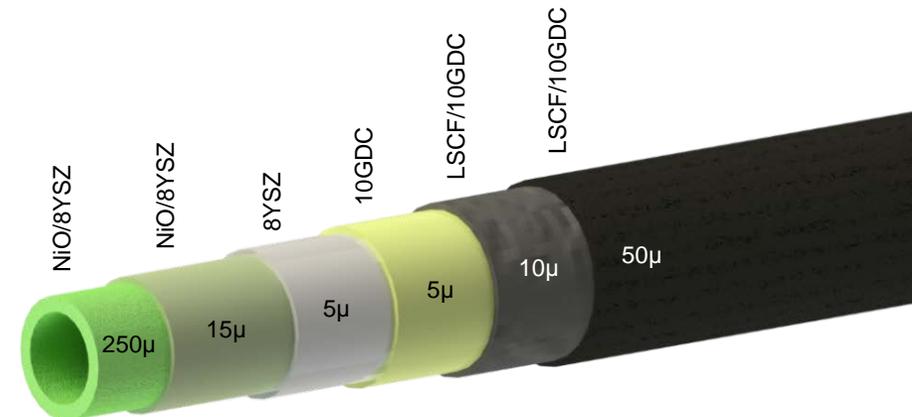
ВАХ МИКРОТОТЭ



МИКРОТРУБЧАТЫЕ ТОТЭ

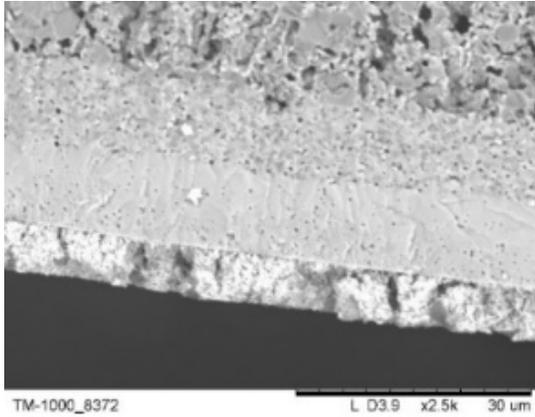


СОСТАВ СЛОЁВ МИКРОТОТЭ

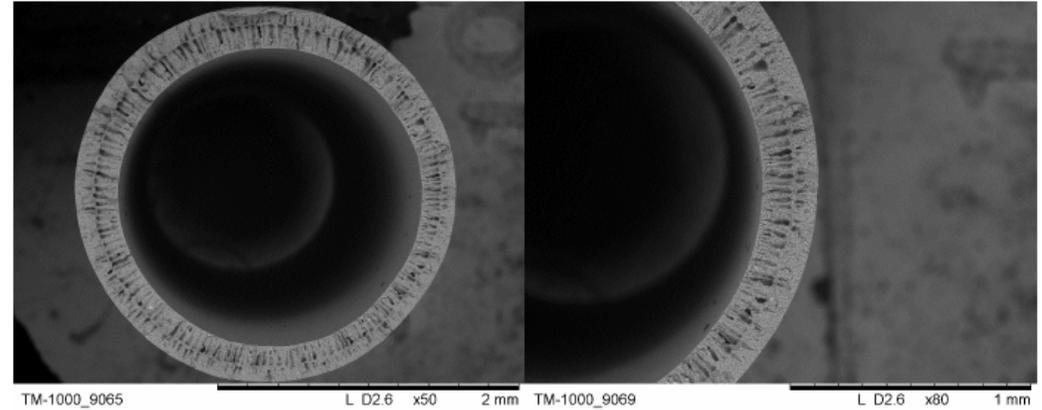


МИКРОСКОПИЯ МИКРОТРУБЧАТЫХ ТОТЭ (изображения получены в ИХТТМ СО РАН)

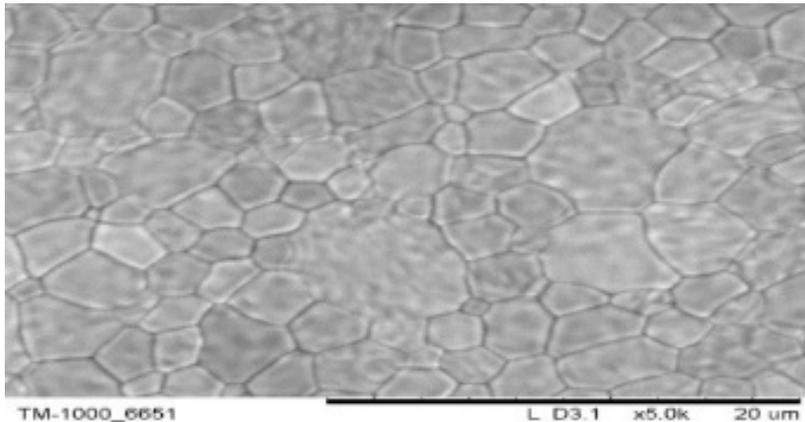
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЛОИ ТОТЭ



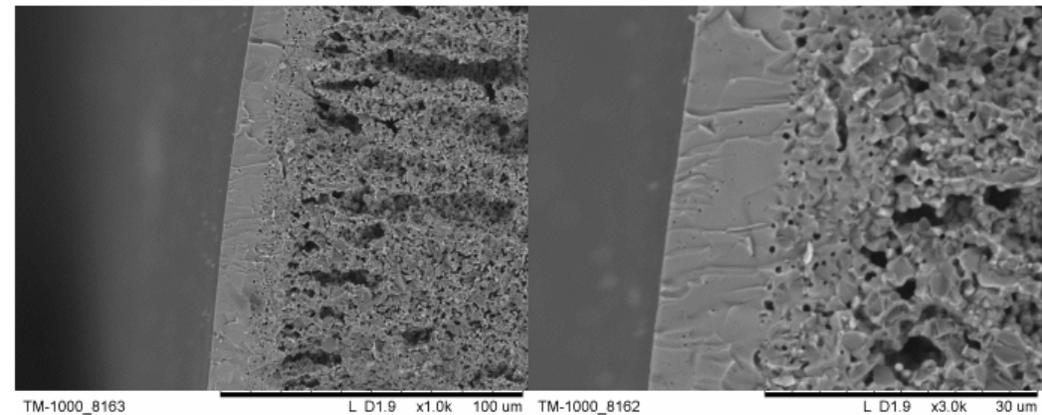
АНОДНАЯ ОСНОВА



ПОВЕРХНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПОСЛЕ СПЕКАНИЯ ПРИ 1400 °С

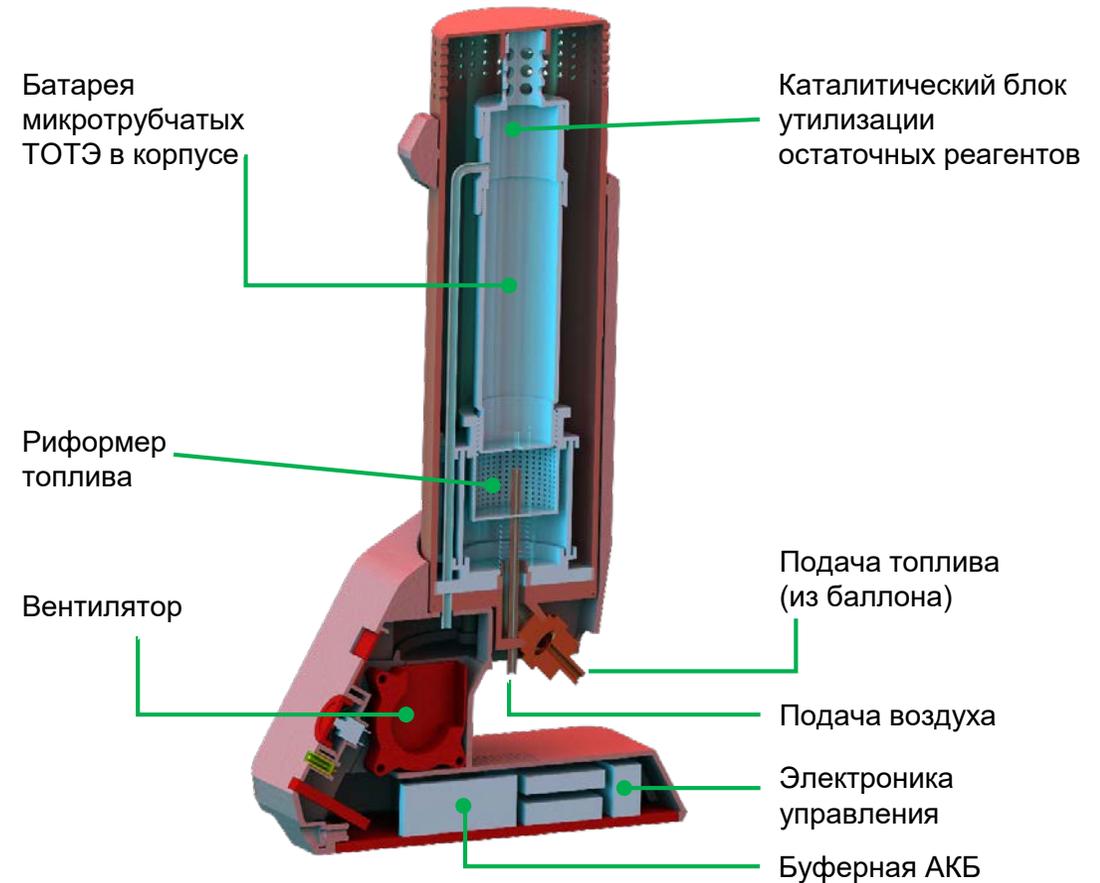


МИКРОТОТЭ В РАЗРЕЗЕ



КОМПОНОВКА МАКЕТА УСТРОЙСТВА «ТОПАЗ-М»

- МТ-ТОТЭ соединены последовательно в батарею
- Высокотемпературная зона закрыта теплоизоляционной оболочкой
- Полностью автоматизированный режим работы и обеспечения безопасности



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ



ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРОДУКТОВ И РЕШЕНИЙ НА ИХ ОСНОВЕ



инэнерджи



ТОПАЗ



гиперкоптер



НОВЫЕ И
МОБИЛЬНЫЕ
ИСТОЧНИКИ
ЭНЕРГИИ



кратех



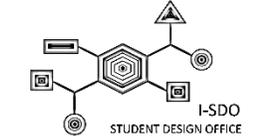
ПТЕРС



инпром



электра



I-SDO
STUDENT DESIGN OFFICE

ООО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ТОПАЗ»

Факт. адрес: 1150201, Россия, Москва,
2-ой Котляковский пер., 18

Юр. адрес: 121205, Россия, Москва,
Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, 42, стр. 1, эт. 1, пом. 334, раб. 54

+7 (495) 181 96 96

topaz@inenergy.ru; www.topaz.center