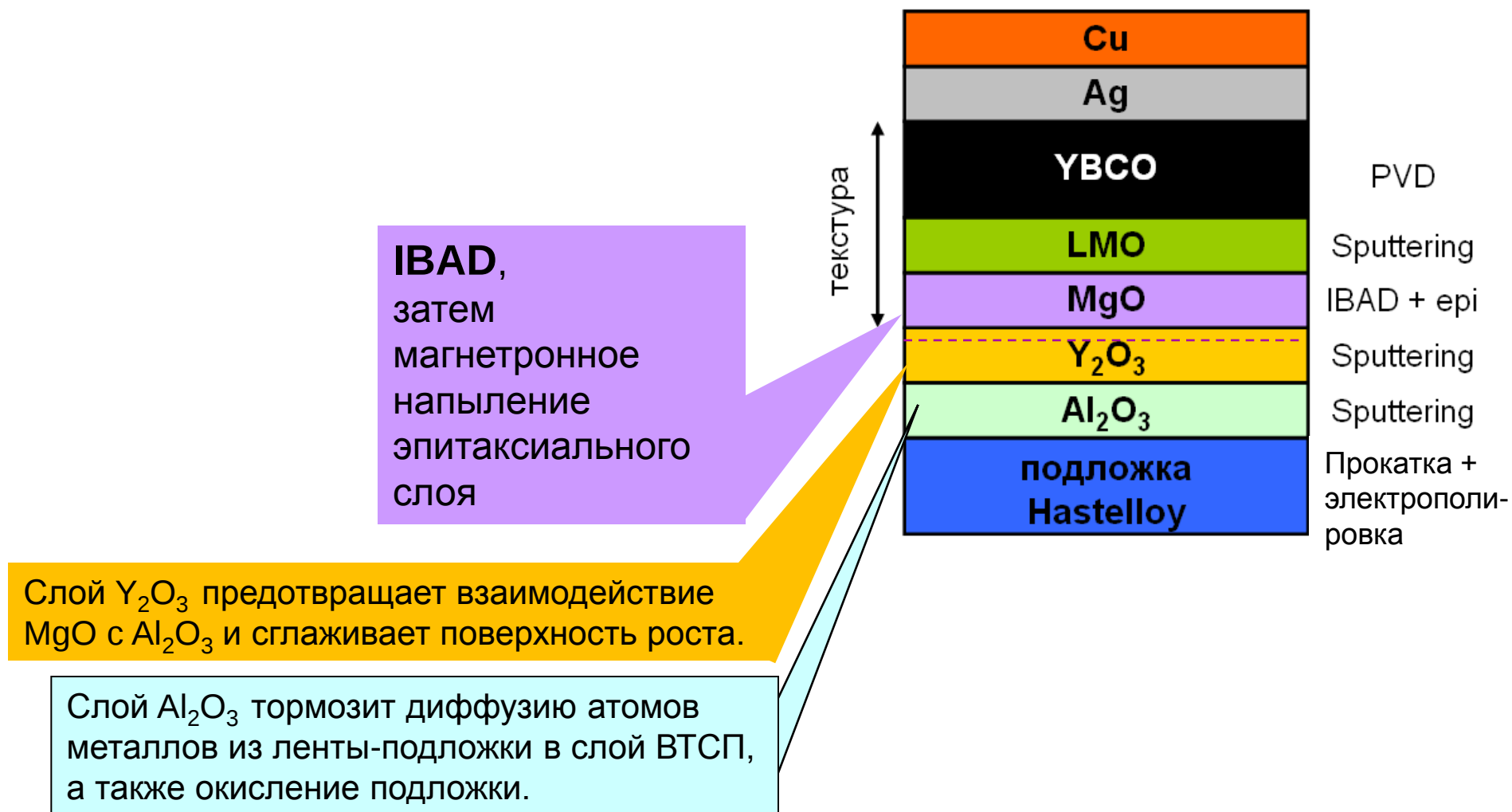


Основные концепции получения ВТСП-лент 2-го поколения на основе $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$

Технология IBAD

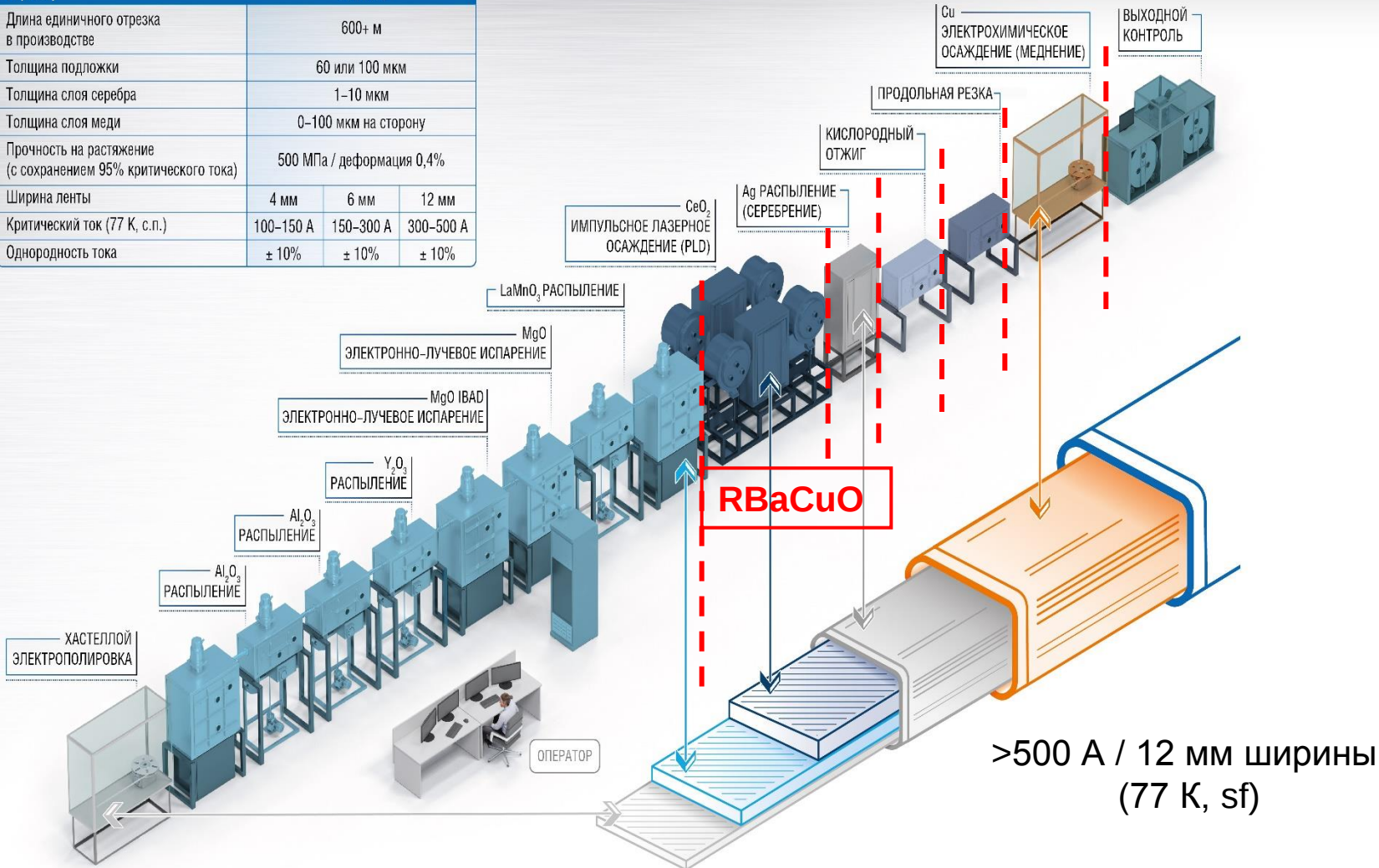




Линия из последовательных вакуумных камер для получения ленты с буферными слоями по технологии IBCD.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СВЕРХПРОВОДНИКА

Параметр	Значение		
Длина единичного отрезка в производстве	600+ м		
Толщина подложки	60 или 100 мкм		
Толщина слоя серебра	1–10 мкм		
Толщина слоя меди	0–100 мкм на сторону		
Прочность на растяжение (с сохранением 95% критического тока)	500 МПа / деформация 0,4%		
Ширина ленты	4 мм	6 мм	12 мм
Критический ток (77 К, с.п.)	100–150 А	150–300 А	300–500 А
Однородность тока	± 10%	± 10%	± 10%



Характеристики сверхпроводникового ограничителя тока

Изготовитель «Суперокс». Установлен в Москве на подстанции «Мневники» в июне 2019 г.

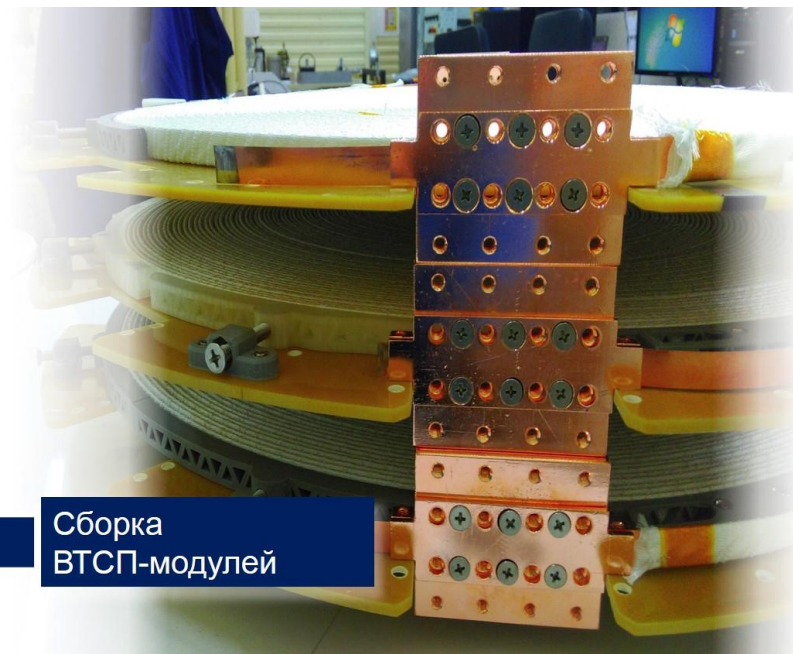
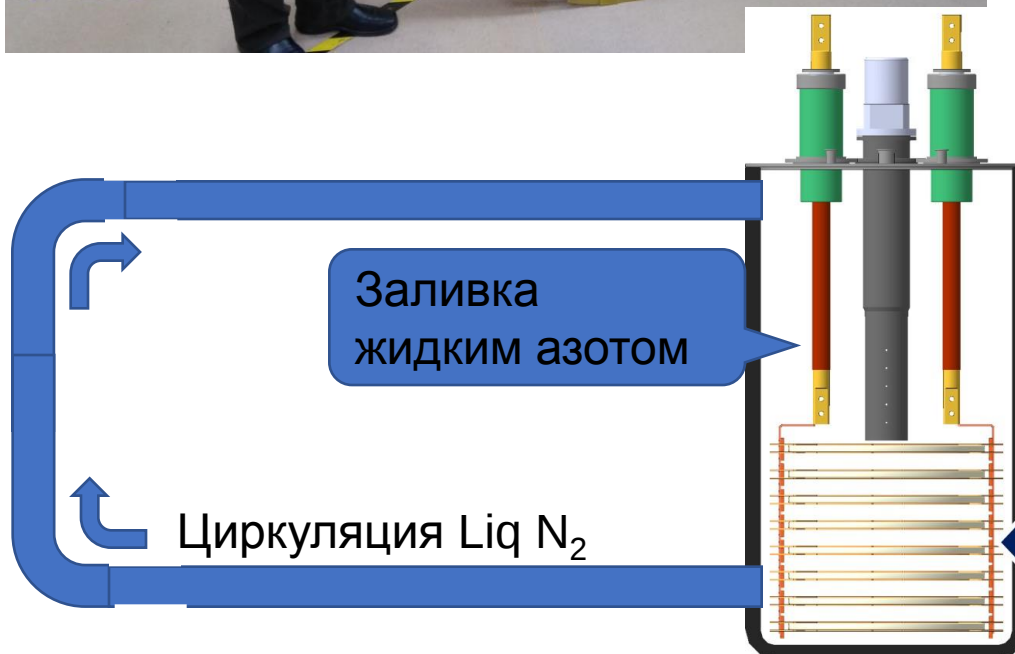


- Малое время срабатывания (миллисекунды)
- способность самовосстанавливаться за короткое время (200 мсек)
- ограничение тока на уровне 2,5 кА
- полное отключение цепи не происходит
- новейшая технология

Национальный проект Министерства энергетики РФ.
Рекордный по мощности токоограничитель в мире: 220 кВ /1200 А
Виден со спутника на картах Google: 55°45'29,4" СШ, 37°30'17,0" ВД



Единичные спирально-намотанные модули из ВТСП-ленты для сверхпроводящего токоограничителя.



Имеются научные потребности в высокотемпературных печах с атмосферой с варьируемым содержанием кислорода.

Материалы на основе стабилизированного диоксида циркония (СДЦ) могут использоваться для изготовления нагревателей с рекордными характеристиками: работают до 2200°C в окислительной атмосфере.

Нагреватели на основе СДЦ отсутствуют на рынке не только РФ, но и в мире.

Целесообразны разработки малогабаритных высокотемпературных печей с нагревателем – контейнером на основе СДЦ, снабженным датчиком давления кислорода.

Имеются научные потребности в высокотемпературных нагревателях для высоковакуумного оборудования, в т.ч. для однородного нагрева плоских подложек (Si, Al₂O₃...) диаметром до 100 мм.

Плоские нагреватели для вакуумных условий могут быть успешным продуктом малого научно-технического бизнеса.

Толсто пленочная керамическая технология может быть с успехом применена для решения задач такого рода.

Полиалюминат натрия $\text{Na}_2\text{O} \cdot 8\text{Al}_2\text{O}_3$ (бета-глинозем) представляет собой твердый электролит с высокой Na^+ -ионной проводимостью. Существуют широкие возможности замещения подвижных ионов Na^+ на катионы других металлов. Такие керамики могут найти широкое применение в анализе различных сред (газов, расплавов, твердых тел).

В настоящее время материалы на основе бета-глинозема на рынке отсутствуют.

Целесообразно освоение силами малого бизнеса производства простых керамических изделий из натриевого бета-глинозема (и его замещенных аналогов).

Спасибо за внимание!