

Российские компетенции водородной промышленности

Развитие технологий – ключевой фактор внедрения водорода в различные сектора экономики.

Российская наука и промышленность обладают существенным заделом для создания оборудования, соответствующего лучшим мировым стандартам.

В настоящее время более 100 российских научных и производственных организаций обладают компетенциями в сфере водородной промышленности.

Таким образом, Россия уже сейчас активно работает над импортозамещением в этой перспективной отрасли, ведь развитие существующих компетенций «сегодня» позволит выйти в лидеры «завтра».

Углубление кооперации между научными институтами, машиностроителями и потребителями высокотехнологичной продукции даст синергетический эффект при развитии отечественной водородной промышленности.

Содержание

| № | Раздел | Страница |
|----------|---|-----------------|
| 1 | Глоссарий | 4 |
| 2 | Производство водорода и синтез-газа | 5-44 |
| 2.1 | Производство водорода из воды | 5-18 |
| 2.1.1 | Установки производства водорода из воды | 5-15 |
| 2.1.2 | Электролизные модули | 16-18 |
| 2.2 | Производство водорода и синтез-газа из природного газа | 19-35 |
| 2.3 | Производство водорода и синтез-газа из угля и другого сырья | 36-44 |
| 3 | Очистка водорода | 45-50 |
| 4 | Компримирование водорода | 51-57 |
| 5 | Ожижение водорода | 58-59 |
| 6 | Хранение и транспортировка водорода | 60-84 |
| 6.1 | Хранение и транспортировка водорода в газообразном виде | 60-67 |
| 6.2 | Хранение и транспортировка водорода в жидком виде | 68-72 |
| 6.3 | Хранение и транспортировка водорода в гидридах металлов | 73-79 |
| 6.4 | Хранение и транспортировка водорода в органических носителях | 80-81 |
| 6.5 | Альтернативные технологии хранения и транспортировки водорода | 82-84 |

Содержание

| № | Раздел | Страница |
|-----------|--|-----------------|
| 7 | Генерация электроэнергии | 85-102 |
| 7.1 | Установки генерации электроэнергии | 85-94 |
| 7.2 | Батареи и мембранно-электродные блоки топливных элементов | 95-102 |
| 8 | Накопление энергии | 103-106 |
| 9 | Водородные заправочные станции | 107-110 |
| 10 | Мембраны, катализаторы и материалы | 111-131 |
| 10.1 | Мембраны для топливных элементов и электролизных установок | 111-116 |
| 10.2 | Мембраны для систем очистки водорода | 117-120 |
| 10.3 | Катализаторы для водородных технологий | 121-124 |
| 10.4 | Материалы для водородных технологий | 125-131 |
| 11 | Прочее оборудование и технологии | 132-141 |
| 12 | Стенды и полигоны для тестирования технологий и апробации оборудования | 142-149 |
| 12.1 | Стенды для исследования водородных технологий | 142-146 |
| 12.2 | Испытательные полигоны | 147-149 |
| 13 | Информация о производственных и научных организациях | 150-170 |

| Обозначение | Расшифровка |
|---|------------------------------|
|  | Ведется разработка |
|  | Разработано |
|  | Создано |
|  | Производственная организация |
|  | Научная организация |



Лабораторная электролизная установка на протонообменных мембранах

- ✓ Создана установка производительностью по водороду от 6 до 500 Нл/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 2 недель до 2 месяцев

Дополнительная информация:

Подходит в том числе для питания газовых хроматографов и газоанализаторов с различными типами детекторов



Сведения об организации

Производитель: ООО «ЦветХром»

Год основания: 1999 г.

Регион: Нижегородская область



Лабораторная электролизная установка на протонообменных мембранах

- ✓ Создана установка производительностью по водороду от 8 до 500 Нл/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 10 месяцев

Дополнительная информация:

Подходит в том числе для питания газовых хроматографов и газоанализаторов с различными типами детекторов



Сведения об организации

Производитель: ООО «Гидрогениус»

Год основания: 2008 г.

Регион: Москва



Электролизная установка на протонообменных мембранах

- ✓ Создана установка производительностью по водороду от 1 до 12 Нм³/час
- Ведется разработка установок с производительностью по водороду до 30 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 12 Нм³/час – 10 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Гидрогениус»

Год основания: 2008 г.

Регион: Москва



Электролизная установка на протонообменных мембранах

- ✓ Создана установка производительностью по водороду от 2 до 15 Нм³/час
- Ведется разработка установок с производительностью по водороду до 30 Нм³/час (IV кв. 2022 г.), до 150 Нм³/час (2023 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 15 Нм³/час – 6 месяцев
до 30 Нм³/час (с IV кв. 2022 г.) – 6 месяцев
до 150 Нм³/час (с 2023 г.) – 10 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Поликом»

Год основания: 2006 г.

Регион: Московская область



Электролизная установка на протонообменных мембранах

- ✓ Создана установка производительностью по водороду 1 Нм³/час
- Ведется разработка установок с производительностью по водороду от 10 до 100 Нм³/час

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПП «Радуга-15»

Год основания: 1997 г.

Регион: Московская область



Электролизная установка на протонообменных мембранах

- ✓ Создана установка с производительностью по водороду до 10 Нм³/час

Дополнительная информация:

Асимметрия давления между анодным и катодным контурами

Давление полученного водорода до 200 атм

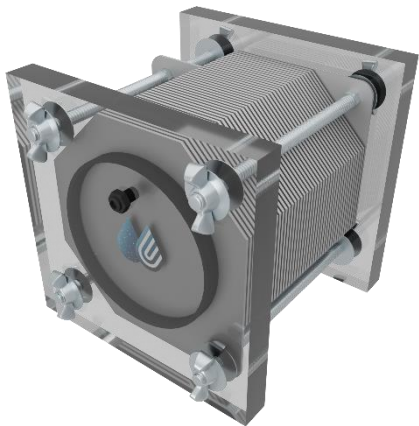


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт»

Год основания: 1943 г.

Регион: Москва



Электролизная установка на основе протонообменных мембран

- ❖ Разработана производительностью от 6 до 100 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 3 месяцев

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО ПИМКВТ «Русский Водород»

Год основания: 2021 г.

Регион: Московская область

Электролизная установка на протонообменных мембранах

- Ведется разработка установки производительностью по водороду до 15 до 45 Нм³/час

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Гидрогенион»

Год основания: 2021 г.

Регион: Москва



Электролизная установка на протонообменных мембранах

- Ведется разработка установки с производительностью по водороду от 2 до 8 Нм³/час

Электролизная установка на анионообменных мембранах

- ✓ Создана установка с производительностью по водороду от 5 до 40 Нм³/час
- Ведется разработка установки с производительностью по водороду от 50 до 200 Нм³/час

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Год основания: 1968 г.

Регион: Республика Татарстан



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО «Центротех»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область



Щелочная электролизная установка

- ✓ Создана установка производительностью по водороду от 5 до 20 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 3 до 9 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИФТИ»

Год основания: 1987 г.

Регион: Москва

Щелочная электролизная установка

- ❖ Разработана установка производительностью по водороду до 10 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 10 до 12 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: АО «СКТБЭ»

Год основания: 1941 г.

Регион: Москва



Щелочная электролизная установка

- ✓ Создана установка производительностью по водороду до 30 Нм³/час
- Ведется разработка установки производительностью по водороду до 100 Нм³/час (IV кв. 2022 г.)
- Ведется разработка установки производительностью по водороду до 500 Нм³/час (2024 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:

до 30 Нм³/час – 6 месяцев
до 100 Нм³/час (IV кв. 2022 г.) – 9 месяцев
до 500 Нм³/час (с 2024 г.) – 9 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: АО «Силовые машины»

Год основания: 1857 г.

Регион: Санкт-Петербург



Щелочная электролизная установка

- ✓ Создана установка производительностью по водороду до 50 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:

от 6 до 12 месяцев в зависимости от производительности установки

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения

Рабочее давление водорода от 4 до 30 атм

Температура точки росы водорода -60°C



Сведения об организации

Производитель: ООО «Адсорбционные Газовые Системы»

Год основания: 2014 г.

Регион: Ростовская область



Щелочная электролизная установка

- ✓ Созданы установки производительностью по водороду от 4 до 160 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 12 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Химэнерго»

Год основания: 2007 г.

Регион: Свердловская область

Твердооксидная электролизная установка

- Ведется разработка технологии производительностью по водороду до 500 л/час

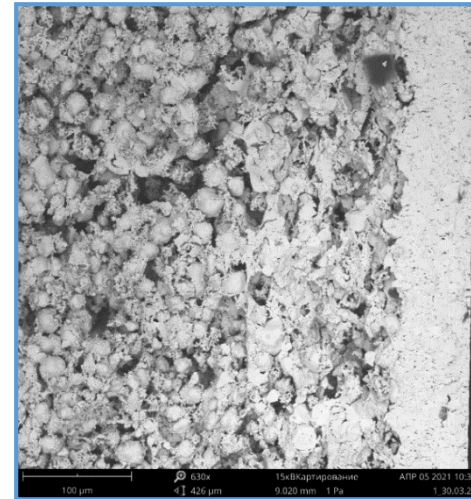


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИВТЭ УрО РАН

Год основания: 1958 г.

Регион: Свердловская область



Электролизная установка на основе твердооксидных мембран

- Ведется разработка технологии производительностью по водороду до 3 Нм³/час

Технология электролиза воды (протонно-керамические электролизеры)

- Ведется разработка технологии



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт физики твёрдого тела РАН

Год основания: 1964 г.

Регион: Московская область

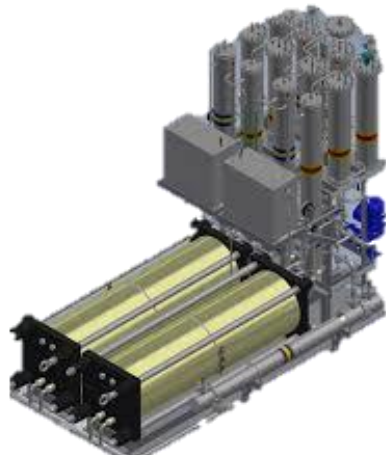


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИВТЭ УрО РАН

Год основания: 1958 г.

Регион: Свердловская область



Электролизная установка с криогенным разделением водорода и кислорода

- Ведется разработка установки производительностью по водороду до 44 Нм³/час (IV кв. 2022 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
с IV кв. 2022 г. – 12 месяцев



Сведения об организации

Производитель: ООО «КриоМАШ БЗКМ»

Год основания: 1957 г.

Регион: Московская область

Технологии электрохимического и фотоэлектрохимического расщепления воды

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Технологии представляют собой каталитические, фотокаталитические, электрокаталитические и фотоэлектрокаталитические методы расщепления воды



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет

Год основания: 1804 г.

Регион: Республика Татарстан



Среднетемпературные твердооксидные и протонно-керамические электролизеры

- ✓ Создана технология получения водорода с производительностью до 600 мл/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
Электролиз водяного пара при температуре от 500 до 700 °С
с энергозатратами от 3 до 4 кВт·ч/Нм³ водорода

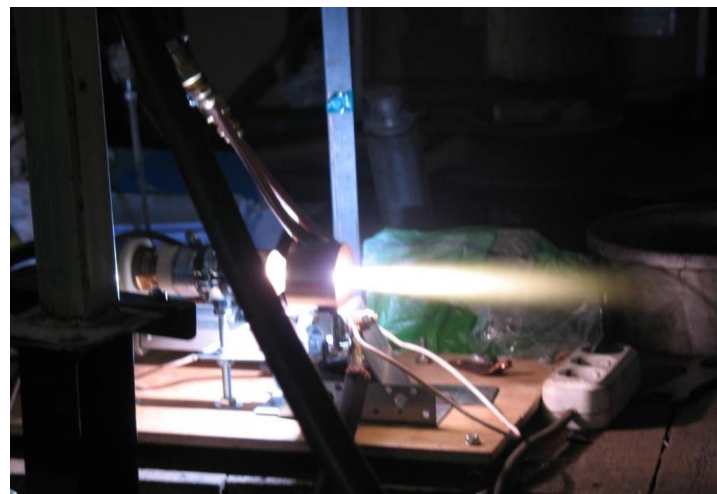


Сведения об организации

Производитель: ООО «КриоМАШ БЗКМ»

Год основания: 1957 г.

Регион: Московская область



Технология получения водорода методом термического разложения воды

- Ведется разработка технологии

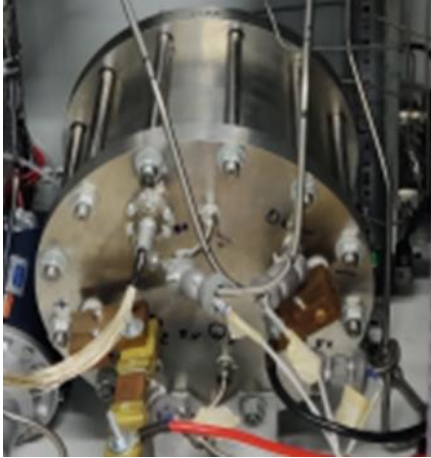


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

Год основания: 1918 г.

Регион: Санкт-Петербург



Электролизный модуль на основе протонообменных мембран

- ✓ Создан модуль производительностью по водороду 1 Нм³/час
- Ведется разработка модулей с производительностью по водороду до 3 Нм³/час

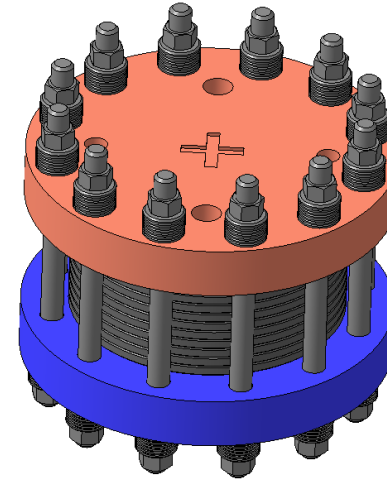


Сведения об организации

Производитель: ООО «НПП «Радуга-15»

Год основания: 1997 г.

Регион: Московская область



Электролизный модуль на основе протонообменных мембран

- Ведется разработка модулей с производительностью по водороду до 5 Нм³/час



Сведения об организации

Производитель: ООО «Поликом»

Год основания: 2006 г.

Регион: Московская область



Электролизный модуль на основе протонообменных мембран

- ✓ Создан модуль с производительностью по водороду до 1 Нм³/час

Дополнительная информация:

Асимметрия давления между анодным и катодным контурами



Электролизный модуль на основе анионообменных мембран

- ✓ Создан модуль с производительностью по водороду до 5,8 Нм³/час
- Ведется разработка модулей с производительностью по водороду до 50 Нм³/час (IV кв. 2022 г.)



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт»

Год основания: 1943 г.

Регион: Москва



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО «Центротех»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область



Электролизный модуль высокого давления для щелочного электролизера

- Ведется разработка модулей с производительностью от 50-200 Нл/час

Дополнительная информация:

Плотность тока до 200-700 мА/см². Рабочая температура 80-95 °С.
Напряжение 4,3-4,5 В при плотности тока 300 мА/см². Выходное давление до 100 атм, в перспективе до 300-700 атм.
Чистота водорода – 99,8%. Температура окружающей среды от -40 °С

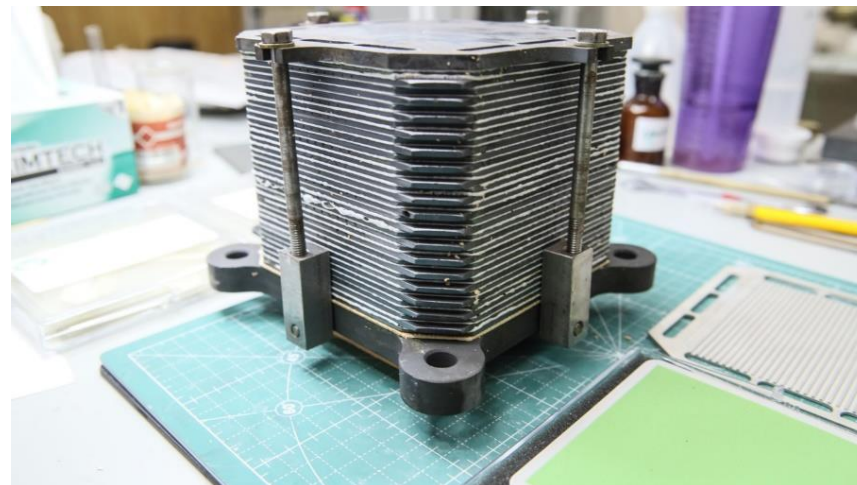


Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Год основания: 1930 г.

Регион: Москва



Электролизный модуль на основе твердооксидных мембран

- Ведется разработка модулей производительностью по водороду до 0,3 Нм³/час

Дополнительная информация:

Потребление от 3,2 до 3,4 кВт·ч для производства 1 м³ водорода



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт физики твёрдого тела РАН

Год основания: 1964 г.

Регион: Московская область



Печь парового риформинга природного газа, широкой фракции легких углеводородов, сжиженного углеводородного газа

- ✓ Создана установка производительностью по водороду от 1.500 до 150.000 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
18 месяцев

Дополнительная информация:

Продукт печи – синтез-газ, содержащий до 45% водорода, пары воды, окись углерода

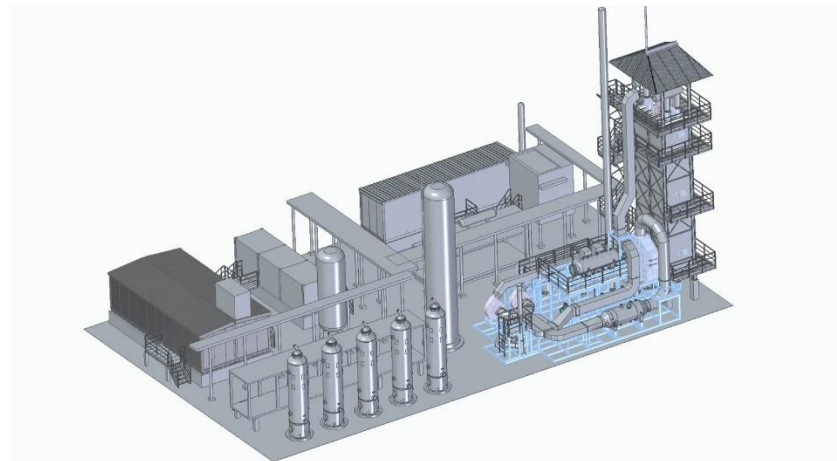


Сведения об организации

Производитель: ООО «Алитер-Акси»

Год основания: 1989 г.

Регион: Санкт-Петербург



Установка парового риформинга природного газа

- ✓ Создана установка производительностью по водороду 18.000 Нм³/час
- ❖ Разработана установка производительностью по водороду до 100.000 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 12 до 14 месяцев

Дополнительная информация:

Сырье: природный газ, попутный газ, легкая нефтя

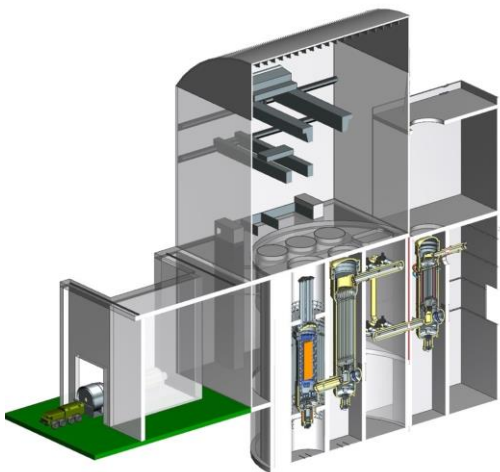


Сведения об организации

Производитель: АО «Грасис»

Год основания: 2001 г.

Регион: Москва



Атомная энерготехнологическая станция с высокотемпературным газоохлаждаемым реактором и химико-технологической частью для крупнотоннажного производства водорода

- Ведется разработка установки с производительностью по водороду до 600.000 Нм³/час (2032 г.)

Дополнительная информация:

Технологический процесс – паровой риформинг природного газа



Сведения об организации

Производитель: АО «ОКБМ Африкантов» (Нижегородская область) совместно с АО НИИ НПО «ЛУЧ» (Московская область)

Год основания: АО «ОКБМ Африкантов» – 1945 г.;
АО НИИ НПО «ЛУЧ» – 1946 г.



Установки паровой конверсии метана

- Ведется разработка установок производительностью по водороду 150/275/500/900/1.500 Нм³/час (2023 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
с 2023 г. – 13 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения

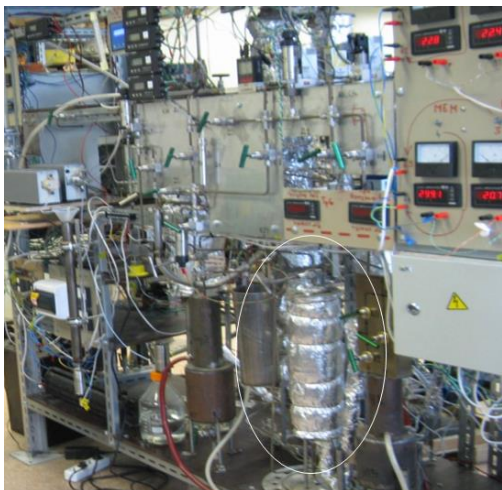


Сведения об организации

Производитель: ООО «Газохим Инжиниринг»

Год основания: 2017 г.

Регион: Республика Башкортостан



Установка паровой конверсии

- ✓ Создана установка производительностью по синтез-газу до 1 Нм³/час
- Ведется разработка установки с производительностью по синтез-газу до 20 Нм³/час

Дополнительная информация:

Содержание водорода в синтез-газе до 50%



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Инновационная компания МЕВОДЭНА»

Год основания: 2011 г.

Регион: Санкт-Петербург



Паровая (паро-кислородная) конверсия метана водяным паром

- ✓ Создана установка производительностью по водороду до 0,5 Нм³/час
- Ведется разработка установки с производительностью по водороду до 150.000 Нм³/час

Дополнительная информация:

Содержание водорода в синтез-газе до 50%



Сведения об организации

Разработчик: АО НИИ НПО «ЛУЧ»

Год основания: 1946 г.

Регион: Московская область



Установка парового риформинга природного газа

- Ведется разработка установки производительностью по водороду до 1.000 Нм³/час

Технология паровой конверсии газообразного и жидкого органического топлива, включая природный газ и дизельное топливо

- ✓ Создана установка производительностью по водороду 7 Нм³/час
- Ведется разработка установки с производительностью по водороду до 330 Нм³/час



Сведения об организации

Производитель: ООО «Адсорбционные Газовые Системы»

Год основания: 2014 г.

Регион: Ростовская область



Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «Крыловский Государственный Научный Центр»

Год основания: 1894 г.

Регион: Санкт-Петербург



Комбинированный реактор парового риформинга

- ✓ Создан реактор производительностью по водороду 1 Нм³/час
- Ведется разработка реактора производительностью по водороду от 5 до 1.500 нм³/час (IV кв. 2022 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 1.500 нм³/час (с IV кв. 2022 г.) – 13 месяцев

Дополнительная информация:

Позволяет осуществлять все стадии процесса в одном аппарате (паровой риформинг, 2 стадии реакции конверсии монооксида углерода)



Сведения об организации

Производитель: ООО «Газохим Инжиниринг»

Год основания: 2017 г.

Регион: Республика Башкортостан



Компактные генераторы синтез-газа

- ✓ Создан генератор с производительностью по синтез-газу от 5 до 10 Нм³/час
- Ведется разработка генератора с производительностью по синтез-газу до 100 Нм³/час

Дополнительная информация:

Содержание в синтез-газе 30% водорода и 15% монооксида углерода. Реакция запускается при 450 °С, дальнейший нагрев не требуется. Реакция поддерживается в автотермическом режиме. Катализатор выдерживает не менее 50 циклов запуска/остановки и 500 часов работы без снижения характеристик.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ФИЦ «Институт катализа СО РАН им. Г.К Борискова»

Год основания: 1958 г.

Регион: Новосибирская область



Реактор паровой конверсии метана

- ✓ Создан генератор с производительностью по водороду от 0,48 до 1,5 Нм³/час
- Ведется разработка генератора с производительностью по водороду до 15 Нм³/час

Дополнительная информация:

Содержание в синтез-газе 30% водорода и 15% монооксида углерода. Реакция запускается при 450 °С, дальнейший нагрев не требуется. Реакция поддерживается в автотермическом режиме. Катализатор выдерживает не менее 50 циклов запуска/остановки и 500 ч работы без снижения характеристик.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ФИЦ Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН
Год основания: 1957 г.
Регион: Новосибирская область

Модульная установка производства газообразного водорода методом паровой конверсии природного газа

- Ведется разработка установки производительностью по водороду от 110 до 450 Нм³/час



Сведения об организации

Производитель: ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ» (Воронежская область) совместно с ФГБУН ФИЦ ИК СО РАН (Новосибирская область)
Год основания: ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ» – 1994 г.; ФГБУН ФИЦ ИК СО РАН – 1958 г.



Установка адиабатической конверсии метана

- ✓ Создана установка производительностью по водороду 500 Нм³/час
- Ведется разработка установки с производительностью по водороду 1.700 Нм³/час (2025 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 500 Нм³/час – 12 месяцев

Дополнительная информация:

Метод производства – адиабатическая конверсия метана
Содержание водорода в синтез-газе – 50%



Сведения об организации

Производитель: ПАО «ОДК-Кузнецов» (Самарская область)
совместно с ООО «Центр КОРТЭС» (Московская область)
Год основания: ПАО «ОДК-Кузнецов» – 1994 г.;
ООО «Центр КОРТЭС» – 2003 г.

Каталитическая паровая конверсия оксида углерода с получением водорода

- Ведется разработка технологии, в которой оксид углерода взаимодействует с водяным паром в присутствии катализатора

Дополнительная информация:

80%-ный оксид углерода смеси с диоксидом углерода взаимодействует с высокотемпературным паром с получением водорода



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева
Год основания: 1950 г.
Регион: Кемеровская область



Установка получения синтез-газа в замкнутом химическом цикле, в том числе методом частичного окисления природного и попутного газа

- ✓ Создана установка производительностью по синтез-газу до 20 л/час, содержание водорода в зависимости от используемого сырья и окислителя от 50 до 85%

Дополнительная информация:

Технология предназначена для получения синтез-газа из легкого газового сырья (метан, природный и попутный газ) окислением кислородом воздуха или парами воды. Метансодержащее сырьё подвергают окислительной конверсии в лифт-реакторе.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНХС РАН

Год основания: 1934 г.

Регион: Московская область



Установка частичного окисления метана

- ✓ Создана установка производительностью по синтез-газу 3.000 Нм³/час

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
с 2023 г. – 12 месяцев

Дополнительная информация:

Метод производства – частичное окисление метана
Содержание водорода в синтез-газе до 30%



Сведения об организации

Производитель: ПАО «ОДК-УМПО» (ОКБ им. А. Люльки)

(Республика Башкортостан) совместно с ФГБУН ФИЦ «Институт катализа СО РАН им. Г.К Борискова» (Новосибирская область)

Год основания: ПАО «ОДК-УМПО» – 1925 г.; ИК СО РАН – 1958 г.



Установка матричной конверсии углеводородных газов и жидкостей в синтез-газ

- ✓ Создана установка производительностью по синтез-газу 10 Нм³/час
- ✓ Ведется работа по оптимизации технологии

Дополнительная информация:

Содержание водорода в синтез-газе около 70%

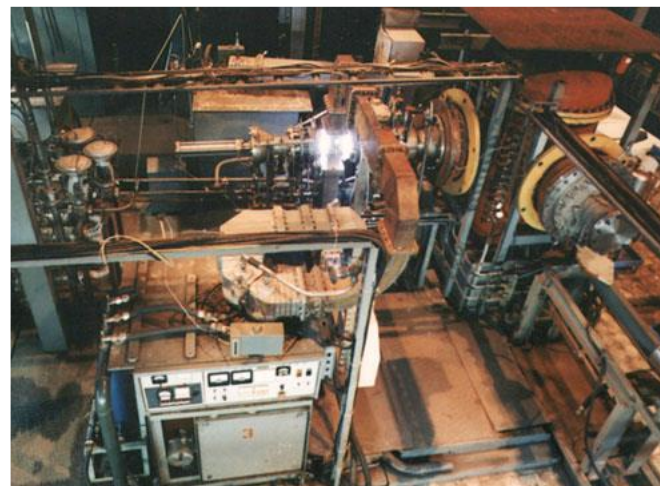


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Технология парового и углекислотного риформинга метана с помощью плазматрона

- ✓ Создана установка с производительностью по метано-водородной смеси до 300 Нм³/час

Дополнительная информация:

Рабочее давление от 0,1 до 1 атм



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт»

Год основания: 1943 г.

Регион: Москва



Технология и установка получения водорода из природного газа в неравновесной низкотемпературной плазме

- ✓ Создана установка с производительностью по водороду от 1 Нм³/час
- Ведется оптимизация технологии

Дополнительная информация:

Объемное содержание водорода в метано-водородной смеси на выходе установки от 50 до 60 %



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет
Год основания: 1896 г.
Регион: Томская область



Технология производства водорода методом каталитического пиролиза природного газа

- ✓ Создана установка производительностью по метано-водородной смеси до 0,1 Нм³/час
- Ведется работа по возможности масштабирования процесса

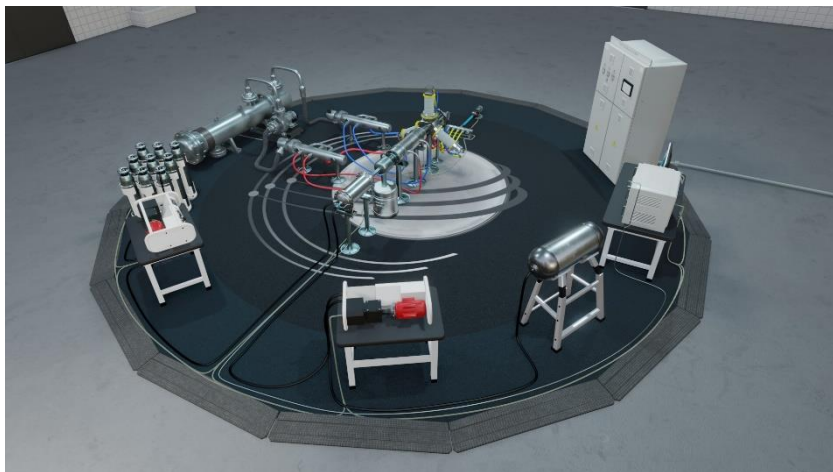
Дополнительная информация:

Температура процесса от 850 до 900 °С. Чистота водорода от 55 до 75%. Производительность катализатора 80 л водорода на 1 г., обладает низким углеродным следом (не более 4 кг CO₂/кг H₂).



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНХС РАН
Год основания: 1934 г.
Регион: Московская область



Плазменный пиролиз природного газа с мембранным фильтром с получением водорода

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

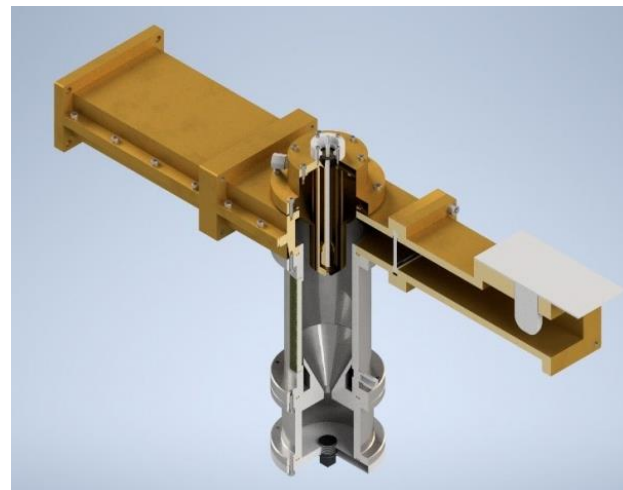
Побочным продуктом реакции является чистый углерод в твёрдой фазе. Очистка газовой смеси происходит в мембранных фильтрах. Чистота водорода на выходе составляет 99,9999%.



Сведения об организации

Разработчик: ООО «НПО Космос-СП» (Москва) совместно с ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва)

Год основания: ООО «НПО Космос-СП» – 2021 г.;
ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана – 1830 г.



Реактор пиролиза метана в плазме СВЧ-излучения

- Ведется разработка установки производительностью по водороду от 1 до 100 Nm³/час

Дополнительная информация:

В разрядной камере разжигается СВЧ-разряд, которому предшествует разжигание плазменного факела в разрядном промежутке. В разрядной камере происходит разжигание плазменного факела при продувке полостей азотом, а также инициирование и поддержание стабильного СВЧ-разряда при атмосферном давлении. В образовавшемся СВЧ-разряде происходит плазмохимическая реакция разложения природного газа (метана) на водород и углерод. Степень конверсии метана может достигать 70%.



Сведения об организации

Производитель: ООО «Адсорбционные Газовые Системы»

Год основания: 2014 г.

Регион: Ростовская область



Установка плазменного пиролиза метана

- Ведется разработка установки производительностью по водороду 1.600 Нм³/час и по саже 430 кг/час

Дополнительная информация:

Метан в газообразном виде подается в установку, основным элементом которой является мощный электродуговой подогреватель газа переменного тока и пристыкованный к нему плазмохимический реактор



Сведения об организации

Разработчик: АО ГНЦ «Центр Келдыша»

Год основания: 1933 г.

Регион: Москва



Технология плазмохимического разложения метана

- ✓ Создана установка производительностью по водороду до 3 Нл/час

Дополнительная информация:

Потребление энергии – не более 12 кВт·ч на 1 кг водорода



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНХС РАН

Год основания: 1934 г.

Регион: Московская область

Низкотемпературный пиролиз метана в несамостоятельном тлеющем разряде атмосферного давления

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Потребление энергии: 10 кВт/час на 1 кг водорода

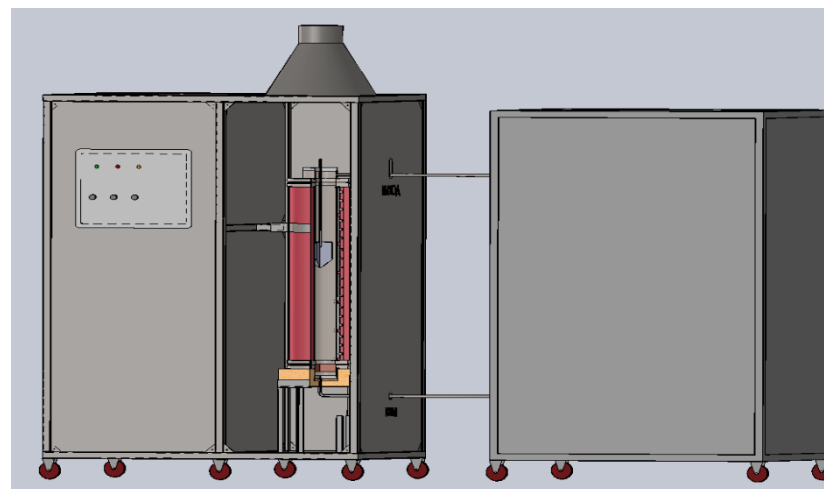


Сведения об организации

Разработчик: АО «НИИЭФА»

Год основания: 1945 г.

Регион: Санкт-Петербург



Плазмохимический пиролиз метана в барботажном реакторе

- Ведется разработка установки производительностью по водороду до 0,5 Нм³/час с возможностью увеличения до 6 Нм³/час

Дополнительная информация:

При процессе углерод производится в виде порошкообразного графита



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет

Год основания: 1896 г.

Регион: Томская область



Технология получения водорода и водородсодержащих газовых смесей контактным пиролизом природного газа в реакторе с жидкометаллической средой

- Ведется разработка технологии получения водорода с производительностью до 0,2 Нм³/час

Дополнительная информация:

Технология контактного пиролиза природного газа позволяет решить проблему образования углекислого газа за счет преобразования атомного углерода из углеводородной формы в твердый углерод. Одновременно с этим использование в качестве среды жидкометаллического теплоносителя позволяет решить проблему закоксовывания реактора и дезактивации каталитических систем образующимся при пиролизе углеродом



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО Самарский государственный технический университет

Год основания: 1914 г.

Регион: Самарская область



Установка пиролиза природного газа в расплаве металла

- ✓ Создана установка с производительностью по метано-водородной смеси 1 Нм³/час

Дополнительная информация:

Рабочая температура при использовании расплава железа от 1.300 °С до 1.500 °С

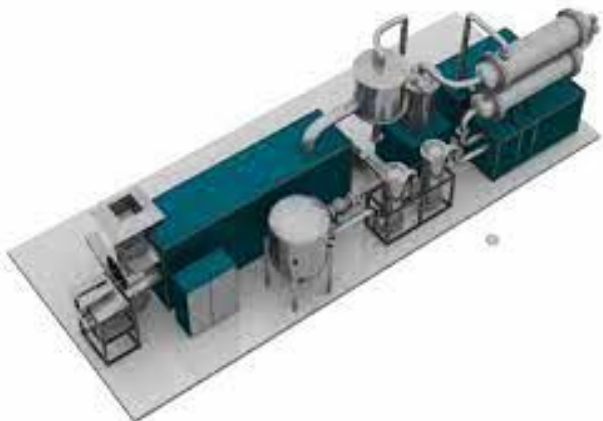


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт»

Год основания: 1943 г.

Регион: Москва



Установка по производству водорода методом пиролиза метана (барбатаж в расплавленном чугуне)

- Ведется разработка установки производительностью по водороду до 8.800 Нм³/час (2023 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
с 2023 г. – 18 месяцев



Сведения об организации

Производитель: ООО «КриоМАШ БЗКМ»

Год основания: 1957 г.

Регион: Московская область

Установка пиролиза метана в расплаве металлов

- Ведется разработка установки производительностью по водороду 10.000 Нм³/час

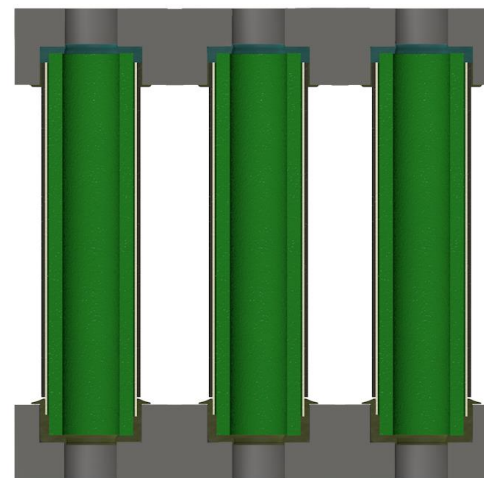


Сведения об организации

Производитель: АО «Грасис»

Год основания: 2001 г.

Регион: Москва



Реактор пиролиза природного газа в расплаве металлов

- Ведется разработка реактора с производительностью по водороду 1/10/100 Нм³/час

Дополнительная информация:

Пиролиз осуществляется за счет теплоты, поступающей от высокотемпературного газоохлаждаемого реактора и передающейся к расплаву металлов от горячего гелия с температурой от 800 °С



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Год основания: 1930 г.

Регион: Москва

Среднетемпературный протонно-керамический мембранный реактор для раздельного производства водорода и синтез-газа

- ✓ Создана технология получения водорода с производительностью до 400 Нм³/час

Дополнительная информация:

Технологический процесс происходит при температуре от 500 до 900 °С с энергозатратами от 1 до 2 кВт·ч на 1 Нм³ водорода



Сведения об организации

Разработчик: АО «Гиредмет»

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва

Пиролиз при определенных температурах с получением газообразных продуктов: водорода и C1-C4 углеводородов

- Ведется разработка мембранной технологии разделения метано-водородной смеси из пиролизного газа термической переработки резинотехнических отходов

Дополнительная информация:

Полученные газообразные продукты составляют 90-95% в равном соотношении из водорода и C1-C4 углеводородов



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева

Год основания: 1950 г.

Регион: Кемеровская область

Технология пиролиза метана

- Ведется разработка технологии производства по водороду до 2 Нм³/час



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур РАН

Год основания: 1960 г.

Регион: Москва



Установка горновой газификации угля для производства синтез-газа

- ✓ Создана установка с расходом угля до 4 т/ч с получением синтез-газа до 17.000 Нм³/час, которая может содержать до 30% водорода
- Ведется работа по увеличению эффективности установки и оптимизации процессов

Дополнительная информация:

Основным сырьем в технологическом процессе является уголь различных марок. В качестве сырья может быть использован мазутный кокс (продукты нефтепереработки), а также бытовые отходы



Сведения об организации

Разработчик: ОАО «ВТИ» (Москва)

совместно с ФГАОУ ВО ТПУ (Томская область)

Год основания: ОАО «ВТИ» – 1921 г.;

ФГАОУ ВО ТПУ – 1896 г.



Установка газификации твердых топлив, в том числе углей в режиме фильтрационного горения с получением синтез-газа

- ✓ Создана установка с расходом до 2.500 кг/ч с получением синтез-газа до 10.000 Нм³/час, которая может содержать от 14 до 24% водорода в зависимости от вида топлива
- Ведется работа по увеличению эффективности установки и оптимизации процессов

Дополнительная информация:

Термохимическое превращение органической части твердого топлива в газообразное при недостатке окислителя. Процесс газификации при такой схеме характеризуется эффективным внутренним теплообменом между газовой и конденсированной фазами, в результате чего энергетический КПД может достигать 95%, что позволяет перерабатывать высокосольные и высоковлажные топлива.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Установка газификации твердых топлив, в том числе углей с получением синтез-газа

- ✓ Создана установка с расходом до 25 кг/ч с получением синтез-газа до 112 Нм³/час, которая может содержать до 36% водорода в зависимости от режима работы
- Ведется работа по увеличению эффективности установки и оптимизации процессов



Сведения об организации

Разработчик: ОАО «НПО ЦКТИ»

Год основания: 1927 г.

Регион: Санкт-Петербург



Вихревой газогенератор для производства синтез-газа из угля

- Ведется разработка установки производительностью по синтез-газу до 200 Нм³/час (2023 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
с 2023 г. – 16 месяцев

Дополнительная информация:

Содержание водорода в синтез-газе – 14,5%

Оксид углерода преобразовывается в золу

Возможность модульного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Генерация»

Год основания: 2013 г.

Регион: Республика Саха (Якутия)



Технология газификации отходов, в том числе угля с использованием детонационных пушек для получения синтез-газа

- ✓ Создана установка получения синтез-газа из отходов производительностью по отходам до 100 кг/час, по синтез-газу 300 Нм³/час с содержанием водорода до 60%

Дополнительная информация:

Отходы газифицируются высокоскоростными струями ультра-перегретого водяного пара (УПП), получаемого инновационными импульсными или непрерывными ДП. Пушки работают на детонации смесей синтез-газ–кислород, разбавленных водяным паром. Пушка импульсами или непрерывно нагнетает УПП в проточный реактор-газификатор, обеспечивая в нем интенсивное вихревое движение с фрагментацией и газификацией отходов.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ФИЦ ХФ РАН

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва

Термохимическая конверсия конденсированных углеродсодержащих материалов в водород и водородсодержащие газы

- Ведется разработка технологии при температуре до 1000 °С, давлении от 0,1 до 2 МПа в присутствии различных окислителей (воздух, кислород, водяной пар и т.д.)

Дополнительная информация:

В качестве сырья используются смеси на основе тяжелых нефтяных остатков и растительной биомассы и/или уголь, торф и т.д.

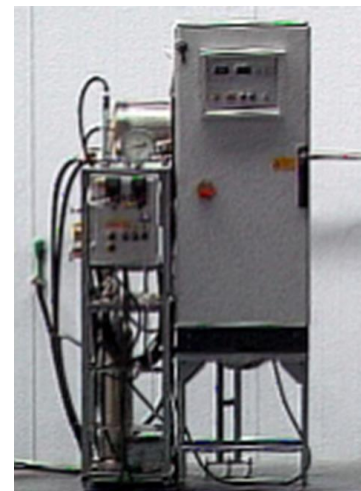


Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова»

Год основания: 1907 г.

Регион: Ростовская область



Технология получения синтез-газа методом плазменно-каталитической конверсии углеводородов в плазме газовых разрядов

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Технология основана на применении коаксиальных плазмотронов, генерирующих низкотемпературную плазму в столбе разряда и плазменную струю на выходе плазмотрона. В плазмотрон направляется смесь воздуха с углеводородами, так что в выходной камере обеспечивается частичное окисление углеводорода и получение синтез-газа.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт сильноточной электроники СО РАН

Год основания: 1977 г.

Регион: Томская область

Технология парокислородной конверсии углеводородов в плазме

- ✓ Создана установка с производительностью по синтез-газу до 100 Нм³/час



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт»

Год основания: 1943 г.

Регион: Москва



Технология генерации водорода при внутрипластовом горении нефти

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Газификации в ходе реализации внутрипластового горения нефти

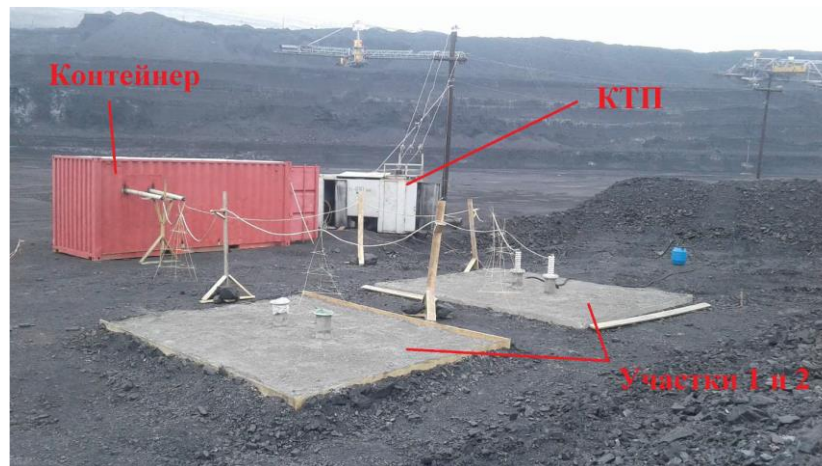


Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет

Год основания: 1804 г.

Регион: Республика Татарстан



Подземная конверсия твердых ископаемых топлив

- ✓ Создана установка производительностью по синтез-газу до 3 Нм³/час
- Ведется разработка установки с производительностью по синтез-газу от 30 до 100 Нм³/час

Дополнительная информация:

Средние затраты электроэнергии на получение 1 м³ газа – 0,24 кВт·ч



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет

Год основания: 1896 г.

Регион: Томская область



Производство водорода в процессе плазмохимической диссоциации сероводорода

- ✓ Создана установка производительностью по водороду до 400 Нм³/час

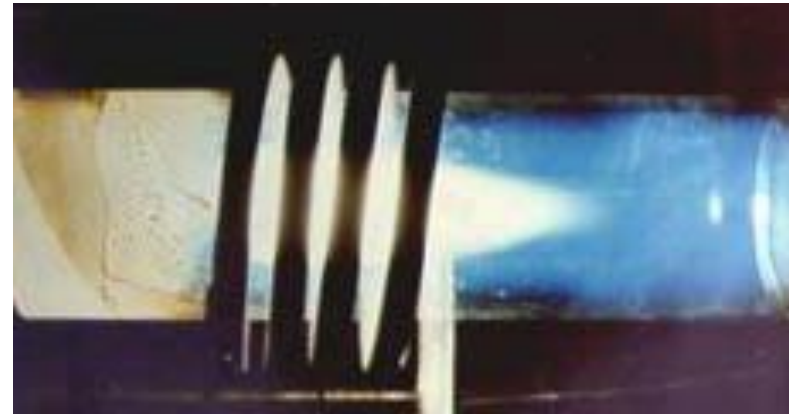


Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО СПбПУ

Год основания: 1899 г.

Регион: Санкт-Петербург



Технология получения водорода из сероводорода в плазме

- ✓ Создана установка с производительностью по метано-водородной смеси 1.000 Нм³/час

Дополнительная информация:

Использование неравновесного центробежного эффекта в микроволновом разряде с закруткой газа позволила реализовать процесс с низкими энергозатратами – 1 кВт·ч для получения 1 м³ водорода и 1,4 кг серы



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт»

Год основания: 1943 г.

Регион: Москва



Генератор водорода, работающий на основе твердого алюминиевого топлива

- Создан генератор с производительностью по водороду от 1,88 Нм³/час до 4,41 Нм³/час

Дополнительная информация:

Возможность модульного исполнения.

Осадок Al(OH)₃, образующийся во время работы генератора водорода на основе алюминиевого сырья, нетоксичен и может быть переработан в исходное твердое водород-генерирующее топливо



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Институт трибологии им. И.В. Крагельского»

Год основания: 2005 г.

Регион: Москва

Технология производства водорода из алюминиевых порошков

- ✓ Освоена технология с производительностью по водороду до 80 Нм³/час



Сведения об организации

Разработчик: АО «РНЦ «Прикладная Химия (ГИПХ)»

Год основания: 1919 г.

Регион: Санкт-Петербург



Генератор водорода, работающий на основе алюминиевой смеси

- ✓ Создан генератор производительностью по водороду 200 Нм3/час

Дополнительная информация:

Гидротермальное окисление алюминия



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур РАН

Год основания: 1960 г.

Регион: Москва



Генератор водорода, работающий на основе алюминиевой смеси

- ✓ Создан генератор производительностью по водороду 48 Нм3/час



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО ССК»

Год основания: 1993 г.

Регион: Москва

Установка получения водорода из жидких углеводородов

- Ведется разработка технологии получения водорода методом риформинга, паровой конверсии и последующей очистки водорода методами водной абсорбции и короткоциклового адсорбции производительностью от 200 Нм³/час



Сведения об организации

Разработчик: АО «ЦКБ МТ «Рубин»

Год основания: 1901 г.

Регион: Санкт-Петербург



Установка короткоцикловой адсорбции водорода

- Ведется разработка установки с производительностью по водороду от 1.000 до 100.000 Нм³/час с чистотой водорода от 99 до 99,999%

Дополнительная информация:

Возможность модульного исполнения



Сведения об организации

Производитель: АО «Грасис»

Год основания: 2001 г.

Регион: Москва



Технология короткоцикловой адсорбции для выделения водорода из водородсодержащих газов

- Ведется разработка технологии



Сведения об организации

Разработчик: АО НИИ НПО «ЛУЧ»

Год основания: 1946 г.

Регион: Московская область



Система доочистки водорода

- ❖ Разработана система производительностью по водороду до 120 Нм³/час с чистотой получаемого водорода до 99,9999%

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 4 до 6 месяцев

Дополнительная информация:
Возможность модульного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Адсорбционные Газовые Системы»

Год основания: 2014 г.

Регион: Ростовская область

Технология выделения водорода из водородсодержащего газа методом короткоциклового адсорбции

- Разрабатывается технология с получением водорода 99.98%

Дополнительная информация:

Очистка водородсодержащего газа при повышенном давлении твердыми адсорбентами с сильно развитой внутренней поверхностью, с дальнейшей регенерацией адсорбентов путем сброса давления. Отсутствуют энергозатраты на нагрев и охлаждение адсорбентов

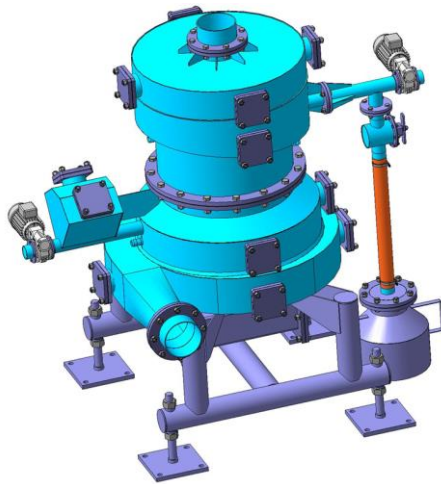


Сведения об организации

Разработчик: АО «ЦКБ МТ «Рубин»

Год основания: 1901 г.

Регион: Санкт-Петербург

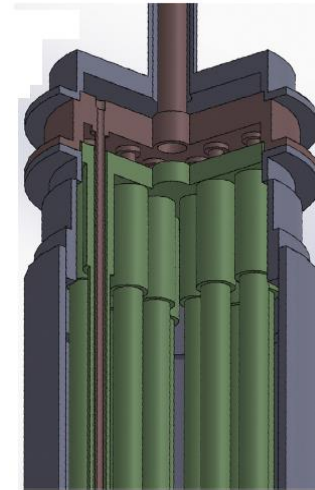


Комплекс выделения водорода из синтез-газа методом водяного сдвига

- Ведется разработка установки

Дополнительная информация:

Оксид углерода преобразовывается в золу
Возможность модульного исполнения



Система на основе непалладиевых (из сплава ванадия) мембран для выделения сверхчистого водорода из продуктов конверсии углеводородов

- ✓ Создана система производительностью 1 м³/час
- Ведется работа по увеличению эффективности установки и оптимизации процессов

Дополнительная информация:

В установке применяются металлические непалладиевые мембраны на основе сплавов ванадия



Сведения об организации

Производитель: ООО «Генерация»

Год основания: 2013 г.

Регион: Республика Саха (Якутия)



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Инновационная компания МЕВОДЭНА»

Год основания: 2011 г.

Регион: Санкт-Петербург



Мембранные установки извлечения и концентрирования водорода

- ✓ Создана установка производительностью по водороду до 6.000 Нм³/ч
- ❖ Разработана установка производительностью по водороду от 1.000 до 100.000 Нм³/ч

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 14 месяцев в зависимости от масштаба производства

Дополнительная информация:

Чистота получаемого водорода от 99 до 99,5%



Сведения об организации

Производитель: АО «Грасис»

Год основания: 2001 г.

Регион: Москва



Мембранное выделение водорода из водородсодержащих газов

- Ведется разработка установок



Сведения об организации

Разработчик: АО НИИ НПО «ЛУЧ»

Год основания: 1946 г.

Регион: Московская область



Металлогидридные системы очистки и выделения водорода

- ✓ Созданы системы выделения водорода из смесей с инертными газами и углеводородами с чистотой водорода более 99,9999%
- Ведется работа по увеличению производительности установки и снижению стоимости

Дополнительная информация:

Системы основаны на селективном взаимодействии металлической фазы с водородом. Обеспечивают высокоэффективную очистку водорода от инертных по отношению к металлам примесей.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИИХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область

Металлогидридные системы очистки и выделения водорода

- ✓ Созданы системы выделения водорода из смесей с инертными газами и углеводородами с чистотой водорода более 99,9999% производительностью до 6 м³/час



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур РАН

Год основания: 1960 г.

Регион: Москва



Мобильная установка модульного типа для глубокой очистки водорода от различных примесей

- ✓ Создана установка с чистотой получаемого водорода 99,9999%

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Разработчик: ФКП «ГосНИИХП»

Год основания: 1963 г.

Регион: Республика Татарстан



Поршневой компрессор для компримирования водорода

- ✓ Создан компрессор производительностью от 60 до 7.200 м³/час с входным давлением от 0,5 атм и максимальным выходным давлением до 400 атм
- Ведется разработка компрессора производительностью от 60 до 7.200 м³/час с входным давлением от 0,5 атм и максимальным выходным давлением до 1000 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 400 атм – от 8 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения
Возможность компрессорной станции



Сведения об организации

Производитель: ООО «Краснодарский Компрессорный Завод»

Год основания: 1947 г.

Регион: Краснодарский край



Поршневой компрессор для компримирования водорода

- ✓ Создан компрессор производительностью до 20 м³/час с входным давлением от 0,6 атм и максимальным выходным давлением до 100 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
10 месяцев

Дополнительная информация:

Конструктивные особенности: горизонтальный, четырехступенчатый, оппозитный, шестицилиндровый, со встроенным электродвигателем, двойной каскад амортизации

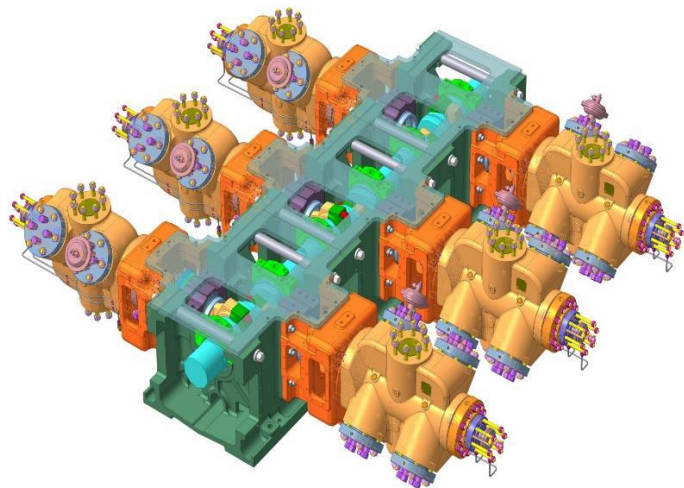


Сведения об организации

Производитель: ООО «Судпромкомплект» (2012 г.)

совместно с АО «СКТБЭ» (1941 г.)

Регион: Москва



Поршневой компрессор для компримирования водорода

- Ведется разработка компрессора производительностью от 5.000 до 100.000 м³/час с входным давлением от 1 атм и максимальным выходным давлением до 200 атм

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения

Возможность создания компрессорной станции



Сведения об организации

Производитель: АО «РУМО»

Год основания: 1874 г.

Регион: Нижегородская область

Поршневой компрессор для компримирования водорода

- Ведется разработка компрессора под давлением 400 и 700 атм



Сведения об организации

Производитель: ООО «Адсорбционные Газовые Системы»

Год основания: 2014 г.

Регион: Ростовская область



Мембранный компрессор для компримирования водорода

- ✓ Созданы компрессоры производительностью от 100 до 200 м³/час с входным давлением от 0,1 атм и максимальным выходным давлением до 1.000 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 12 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения
Возможность создания компрессорной станции



Сведения об организации

Производитель: ООО «Ковинт»

Год основания: 2014 г.

Регион: Санкт-Петербург



Мембранный компрессор для компримирования водорода

- ✓ Создан компрессор производительностью до 30 м³/час с входным давлением от 0,2 атм и максимальным выходным давлением до 400 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 9 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения
Возможность создания компрессорной станции



Сведения об организации

Производитель: АО «Уральский компрессорный завод»

Год основания: 1933 г.

Регион: Свердловская область



Мембранный компрессор для компримирования водорода

- Ведется разработка компрессора производительностью от 20 до 70 м³/час с входным давлением от 29,6 до 49,4 атм и максимальным выходным давлением от 345,4 до 740,1 атм

Винтовой компрессор сухого сжатия водорода и водородсодержащих газов

- ✓ Создан компрессор производительностью до 500 м³/час с входным давлением от 0,2 атм и максимальным выходным давлением до 30 атм

Дополнительная информация:

Возможность использования в качестве детандера



Сведения об организации

Производитель: ООО «Завод Орелкомпрессормаш»

Год основания: 1994 г.

Регион: Орловская область



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО «Центротех»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область



Металлогидридный компрессор для компримирования водорода

- ✓ Создан компрессор производительностью до 20 м³/час с входным давлением от 4 атм и максимальным выходным давлением до 200 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
10 месяцев

Дополнительная информация:

Отсутствие движущихся частей, загрязнений, шума и вибрации



Сведения об организации

Производитель: АО «СКТБЭ» (Москва)
совместно с ФГБУН ИПХФ РАН (Московская область)

Год основания: АО «СКТБЭ» – 1941 г.
ФГБУН ИПХФ РАН – 1956 г.



Система компримирования водорода с применением металгидридных технологий

- Ведется разработка технологии с максимальным выходным давлением до 700 атм

Дополнительная информация:

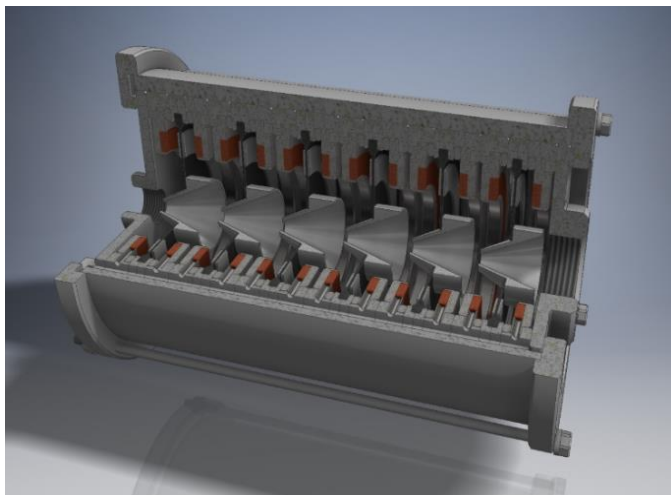
Отсутствие движущихся частей, загрязнений, шума и вибрации



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур
РАН

Год основания: 1960 г.
Регион: Москва



Компрессор для волнового кинетического сжатия водорода и водородсодержащих газов

- Ведется разработка компрессора производительностью от 20 до 70 м³/час с входным давлением от 0 до 49,4 атм и максимальным выходным давлением от 345,4 до 740,1 атм

Дополнительная информация:

Внешне компрессор представляет отсек трубопровода, в котором происходит повышение давления путем динамического воздействия на поток перекачиваемой среды



Сведения об организации

Производитель: ООО «Завод Орелкомпрессормаш»

Год основания: 1994 г.

Регион: Орловская область



Водородная компрессорная станция с применением водородных компрессоров

- ✓ Создана компрессорная станция мощностью 4 МВт
- ❖ Разработана компрессорная станция до 34 МВт

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 10 до 12 месяцев



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИНГК»

Год основания: 2010 г.

Регион: Пермский край



Центробежный компрессор для компримирования водородсодержащих газов

- ✓ Создан компрессор производительностью от 2.340 до 13.800 м³/час с входным давлением от 1 атм и максимальным выходным давлением до 321 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 12 до 18 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения
Возможность создания компрессорной станции



Сведения об организации

Производитель: АО «Казанькомпрессормаш»

Год основания: 1951 г.

Регион: Республика Татарстан



Центробежный компрессор для компримирования водородсодержащих газов

- ✓ Создан компрессор производительностью от 6.000 до 25.000 м³/час с входным давлением от 1 атм и максимальным выходным давлением до 10 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
12 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ПАО НПО «Искра»

Год основания: 1955 г.

Регион: Пермский край



Установка ожижения водорода

- ✓ Создана установка производительностью по жидкому водороду от 5 до 30 кг/ч
- Ведется разработка установки производительностью по жидкому водороду до 300 кг/ч

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 14 до 18 месяцев

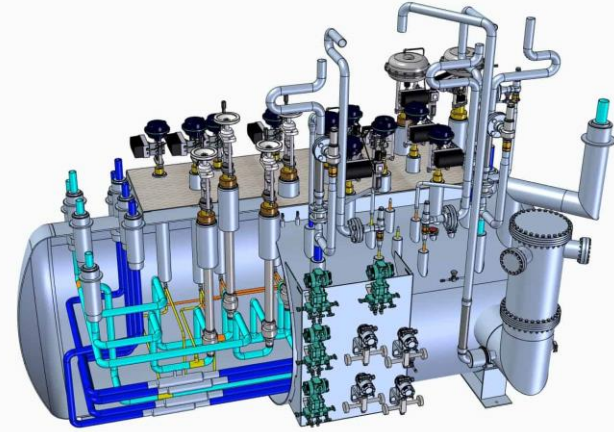


Сведения об организации

Производитель: АО «НПО «Гелиймаш»

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва



Установка ожижения водорода

- ✓ Создана установка производительностью по жидкому водороду до 3,75 кг/ч
- Ведется разработка установка производительностью по жидкому водороду до 12,5 кг/ч (2023 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 3,75 кг/ч – 18 месяцев
до 12,5 кг/ч (с 2023 г.) – 18 месяцев

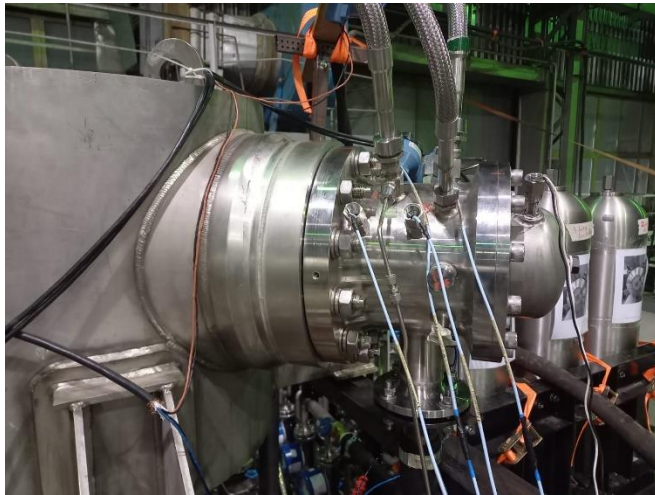


Сведения об организации

Производитель: ООО «КриоМАШ БЗКМ»

Год основания: 1957 г.

Регион: Московская область



Ожижитель водорода на базе каскада турбодетандерных агрегатов

- Ведется разработка ожижителей производительностью по жидкому водороду до 417 кг/час

Дополнительная информация:

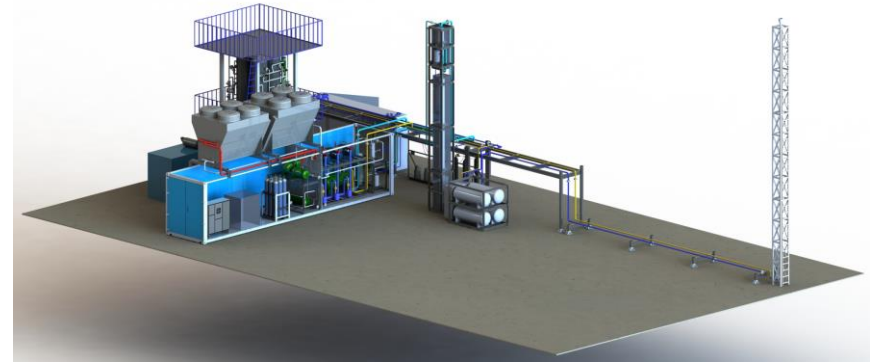
Установка состоит из системы предварительного охлаждения, водородного компрессора, каскада турбодетандеров, теплообменников. В рамках работы уже создан соответствующий детандер



Сведения об организации

Производитель: АО «Промышленные технологии» (Москва) совместно с ООО «Югорский Машиностроительный Завод» (Ханты-Мансийский автономный округ — Югра)

Год основания: АО «Промышленные технологии» – 2006 г.;
ООО «Югорский Машиностроительный Завод» – 2013 г.



Технология малотоннажного сжижения водорода с применением блочно-модульного оборудования

- Ведется технологии малотоннажного сжижения водорода производительностью от 5 до 125 кг/ч

Дополнительная информация:

Используется контур предварительного охлаждения на смешанном хладагенте



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана

Год основания: 1830 г.

Регион: Москва



Металлокompозитные баллоны для хранения газообразного водорода

- ✓ Созданы баллоны объемом от 2 до 80 литров с давлением до 350 атм
- ❖ Разработаны баллоны объемом до 130 литров с давлением до 350 атм
- Ведется разработка баллонов объемом до 1.000 литров с давлением до 700 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
объемом до 130 литров с давлением до 350 атм – от 2 недель до 12 месяцев в зависимости от характеристик баллона



Сведения об организации

Производитель: ООО «САФИТ»

Год основания: 1993 г.

Регион: Московская область



Баллон металлокомпозитный для хранения, транспортировки и выдачи водорода

- ✓ Созданы баллоны объемом до 100 литров с давлением 400 атм
- Ведется разработка баллонов объемом с давлением 700 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 400 атм – 1 месяц



Сведения об организации

Производитель: ЗАО НПП «Машгест»

Год основания: 1992 г.

Регион: Московская область



Металлокомпозитные баллоны высокого давления для хранения и транспортировки водорода

- ✓ Созданы баллоны объемом до 450 литров с давлением до 400 атм
- Ведется разработка баллонов с давлением до 700 атм



Баллон металлокомпозитный для хранения, транспортировки и выдачи водорода

- ✓ Созданы баллоны объемом от 80 до 210 литров с давлением 400 атм
- Ведется разработка баллонов объемом от 80 до 210 литров с давлением 700 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 400 атм – 1 месяц



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО «Центротех»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПФ «Реал-Шторм» (Удмуртская Республика)
совместно с АО «Юматекс» (Москва)

Год основания: ООО «НПФ «Реал-Шторм» – 1998 г.;
АО «Юматекс» – 2013 г.



Металлокompозитные баллоны для хранения газообразного водорода

- ✓ Созданы баллоны объемом от 0,04 до 0,21 м³ под давлением до 400 атм
- Ведется разработка баллонов под давлением до 700 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 400 атм – от 2 до 3 месяцев



Сведения об организации

Разработчик: ООО «НПП ГазСервисКомпозит»

Год основания: 2011 г.

Регион: Нижегородская область



Малогабаритные переносные баллоны для компримированного водорода

- ❖ Разработаны баллоны объемом 10/20 литров с давлением до 300 атм

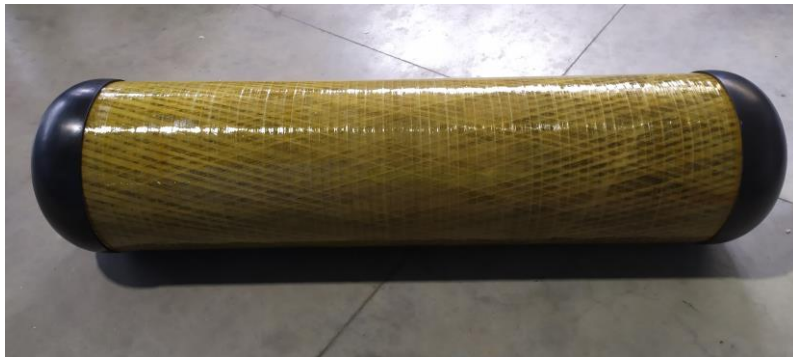


Сведения об организации

Производитель: ООО «САФИТ»

Год основания: 1993 г.

Регион: Московская область



Полимерно-композитные баллоны для хранения, транспортировки и выдачи водорода

- Ведется разработка баллонов объемом до 320 л под давлением 250 атм
- Ведется разработка баллонов объемом до 320 л под давлением 700 атм



Сведения об организации

Производитель: АО «ДПО «Пластик»

Год основания: 1965 г.

Регион: Нижегородская область



Стационарная система хранения газообразного водорода

- ✓ Созданы емкостные аппараты объемом от 1 до 200 м³ с рабочим давлением до 160 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 2 до 6 месяцев



Сведения об организации

Производитель: ООО «Завод ПензЭнергоМаш»

Год основания: 2008 г.

Регион: Пензенская область



Металлический баллон высокого давления для стационарного хранения водорода

- ❖ Разработаны баллоны объемом от 4 до 20 м³ с рабочим давлением 400 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
18 месяцев

Дополнительная информация:
Произведены аналогичные баллоны для других газов



Сведения об организации
Производитель: АО «АЭМ-технологии»
Год основания: 2007 г.
Регион: Ростовская область



Стальные сосуды и аппараты для хранения и перевозки газообразного водорода

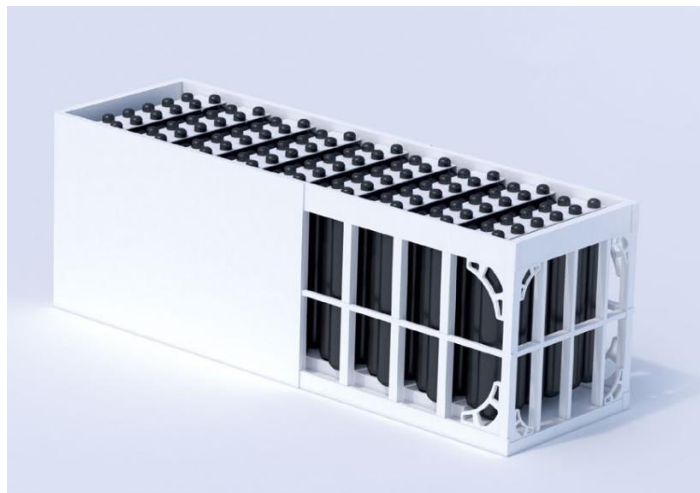
- ✓ Созданы сосуды и аппараты объемом до 50 м³ с рабочим давлением до 98,69 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 8 месяцев

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения
Рабочая температура от -70°С



Сведения об организации
Производитель: АО «Газстройдеталь»
Год основания: 1940 г.
Регион: Тульская область



Стационарная и мобильная система хранения газообразного водорода

- ✓ Создана система объемом до 210.000 м³ под давлением до 400 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:

от 2 до 3 месяцев

Дополнительная информация:

Гибкое количество водорода в хранилище по заданию заказчика



Сведения об организации

Разработчик: ООО «НПП ГазСервисКомпозит»

Год основания: 2011 г.

Регион: Нижегородская область



Система для хранения, транспортировки и выдачи газообразного водорода

- ✓ Создана система объемом до 4 м³ при рабочем давлении от 148 до 394 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:

от 2 недель до 2 месяцев

Дополнительная информация:

Моноблоки изготавливаются из баллонов до 25 шт. с применением стальных баллонов объемом от 40 до 50 л, рабочим давлением от 148 до 296 атм или металлокомпозитными баллонами объемом 80, 100, 200 л, рабочим давлением от 148 до 394 атм



Сведения об организации

Производитель: ООО «Криотехника»

Год основания: 2012 г.

Регион: Удмуртская Республика



Система хранения газообразного водорода

- ❖ Разработана система объемом 1,8/3,6 м³ под давлением от 750 до 850 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контракта:

7 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Газохим Инжиниринг»

Год основания: 2017 г.

Регион: Республика Башкортостан



Передвижной автомобильный заправщик газообразного водорода

- ❖ Разработан заправщик объемом до 7.230 м³ под давлением до 400 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контракта:

от 4 до 6 месяцев

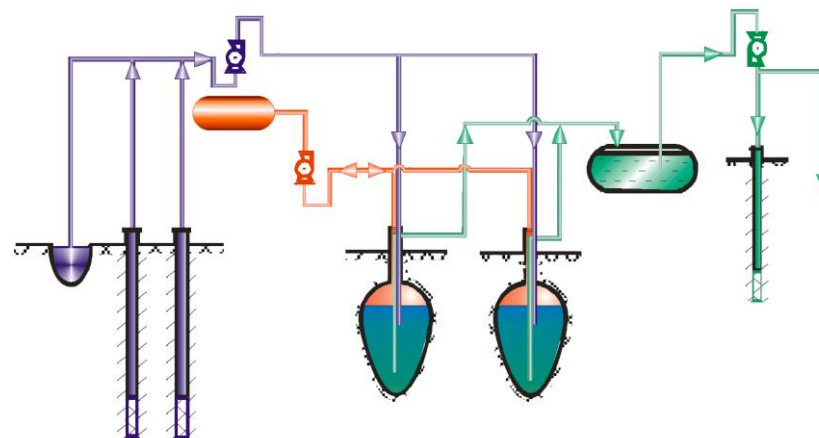


Сведения об организации

Производитель: ООО «НПП ГазСервисКомпозит»

Год основания: 2011 г.

Регион: Нижегородская область



Система хранения компримированного водорода на базе металлокompозитных баллонов

- ❖ Разработана система хранения объемом до 30 м³ под давлением 300 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
6 месяцев

Технология строительства подземных емкостей для хранения газообразного водорода большой вместимости

- Ведется разработка технологии с вместимостью емкостей до 500 млн. м³ со сроком службы не менее 50 лет

Дополнительная информация:
Непроницаемые строительные материалы нового поколения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Адсорбционные Газовые Системы»

Год основания: 2014 г.

Регион: Ростовская область



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС»

Год основания: 1918 г.

Регион: Москва



Автомобильные цистерны для транспортировки водорода

- ✓ Создана цистерна объемом 40 м³ при рабочем давлении до 4,44 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 12 до 14 месяцев

Дополнительная информация:
Масса брутто – 2450 кг



Сведения об организации

Производитель: АО «НПО «Гелиймаш»

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва



Вагоны-цистерны для перевозки сжиженного водорода

- Ведется разработка объемом 119 м³ с рабочим давлением 2,47 атм

Дополнительная информация:

Перевозимая масса водорода – 7.000/ 7.500 кг

Потери водорода при транспортировке до уровня 0,8% в сутки

Производились в 1966-1990 гг.



Сведения об организации

Производитель: АО «Уралкриомаш»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область



Системы транспортировки жидкого водорода

- Ведется разработка контейнеров объемом до 50 м³



Системы транспортировки жидкого водорода

- Ведется разработка систем объемом 42 м³



Сведения об организации

Производитель: ООО «КриоМАШ БЗКМ»

Год основания: 1957 г.

Регион: Московская область



Сведения об организации

Производитель: ПАО «Криогенмаш»

Год основания: 1949 г.

Регион: Московская область



Контейнер-цистерна для транспортировки сжиженного водорода

- Ведется разработка объемом 20 м³ с рабочим давлением 11,84 атм

Дополнительная информация:

Перевозимая масса водорода – 1.270 кг

В 2004 г. изготовлена 1 шт.

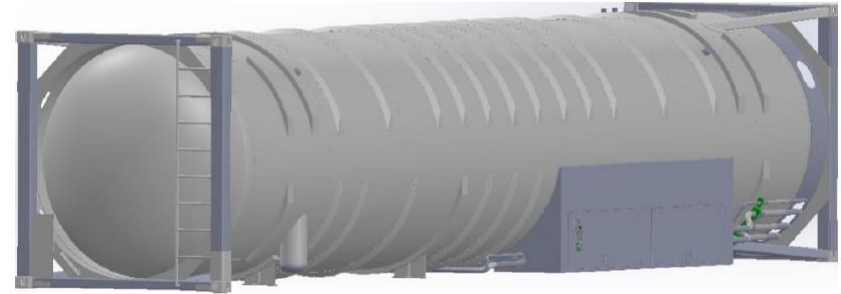


Сведения об организации

Производитель: АО «Уралкриомаш»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область



Танк-контейнер для транспортировки жидкого водорода из алюминия

- Ведется разработка мультимодального танк-контейнера из алюминия для транспортировки жидкого водорода на дальние расстояния объемом 40 м³

Дополнительная информация:

Вес: не более 13,5 т

Срок бездренажного хранения водорода: не менее 45 суток



Сведения об организации

Производитель: МКПАО «ЭН+ ГРУП»

Год основания: 2002 г.

Регион: Москва



Стационарная система хранения жидкого водорода

- Ведется разработка емкостных аппаратов, предназначенных для хранения запасов жидкого водорода объемом до 100 м³



Сведения об организации

Производитель: ООО «Завод ПензЭнергоМаш»

Год основания: 2008 г.

Регион: Пензенская область



Горизонтальные и вертикальные резервуары для хранения жидкого водорода

- ✓ Создан резервуар объемом 63 м³
- ❖ Разработаны резервуары объемом до 250 м³

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:

до 100 м³ – 4 месяца

свыше 100 м³ – от 6 до 8 месяцев



Сведения об организации

Производитель: ООО «КриоМАШ БЗКМ»

Год основания: 1957 г.

Регион: Московская область



Горизонтальные и вертикальные резервуары для хранения жидкого водорода

- ❖ Разработаны резервуары объемом от 1 до 250 м³



Сведения об организации

Производитель: ПАО «Криогенмаш»

Год основания: 1949 г.

Регион: Московская область



Система хранения водорода с применением металлогидридных технологий

- ✓ Создана система хранения водорода емкостью до 13 м³



Система хранения водорода с применением металлогидридных технологий

- ✓ Создана система емкостью по водороду до 1.000 м³



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур
РАН

Год основания: 1960 г.

Регион: Москва



Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «Крыловский Государственный Научный Центр»

Год основания: 1894 г.

Регион: Санкт-Петербург



Металлогидридный аккумулятор водорода

- ✓ Создан аккумулятор водорода емкостью от 0,5 до 4 м³ с рабочим давлением от 0,3 до 1 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 1 до 3 месяцев

Дополнительная информация:

Давление зарядки – 20 атм

Количество циклов зарядки-разрядки – 3.000



Сведения об организации

Производитель: ООО «Гидрогениус»

Год основания: 2008 г.

Регион: Москва



Система хранения водорода с применением металлогидридных технологий

- ✓ Создана система емкостью по водороду до 20 м³
- Ведется разработка систем емкостью по водороду до 400 м³



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Емкости хранения водорода в твердой форме на базе гидрида магния

- ✓ Созданы емкости объемом по водороду от 0,5 до 2,5 м³

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:

1 месяц

Система хранения водорода с применением металлогидридных технологий

- Ведется разработка системы с энергоёмкостью 141,9 МДж/кг



Сведения об организации

Производитель: ООО «ХитЛаб»

Год основания: 2016 г.

Регион: Ульяновская область

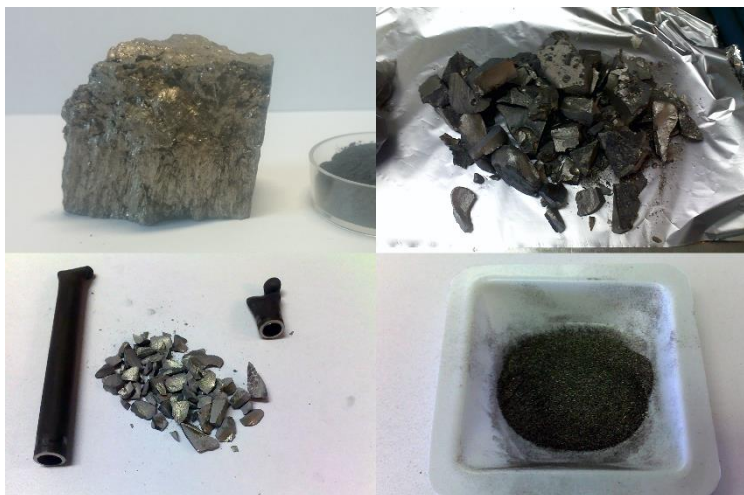


Сведения об организации

Разработчик: АО «НИИЭФА»

Год основания: 1945 г.

Регион: Санкт-Петербург



Сплавы и композиты для металлгидридных технологий

- ✓ Созданы материалы с водородоемкостью от 1,5 до 7,5 мас.%, рабочие температуры от -50 до 300 °С и давления от 1 до 100 атм

Дополнительная информация:

Возможна оптимизация составов сплавов для обеспечения характеристик по хранению водорода, необходимых заказчику. Сплавы могут быть применены в составе металлгидридных аккумуляторов водорода, системах очистки и выделения водорода и термосорбционных компрессорах водорода.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИИХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Сплавы и композиты для металлгидридных технологий

- ✓ Созданы материалы с водородоемкостью до 1,45 мас.%

Дополнительная информация:

Возможна оптимизация составов сплавов для обеспечения характеристик по хранению водорода, необходимых заказчику. Сплавы могут быть применены в составе металлгидридных аккумуляторов водорода, системах очистки и выделения водорода и термосорбционных компрессорах водорода.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур РАН

Год основания: 1960 г.

Регион: Москва



Сплавы для металлогидридных технологий

- ✓ Созданы сплавы

Дополнительная информация:

Возможна оптимизация составов сплавов для обеспечения характеристик по хранению водорода, необходимых заказчику. Сплавы могут быть применены в составе металлогидридных аккумуляторов водорода, системах очистки и выделения водорода и термосорбционных компрессорах водорода.

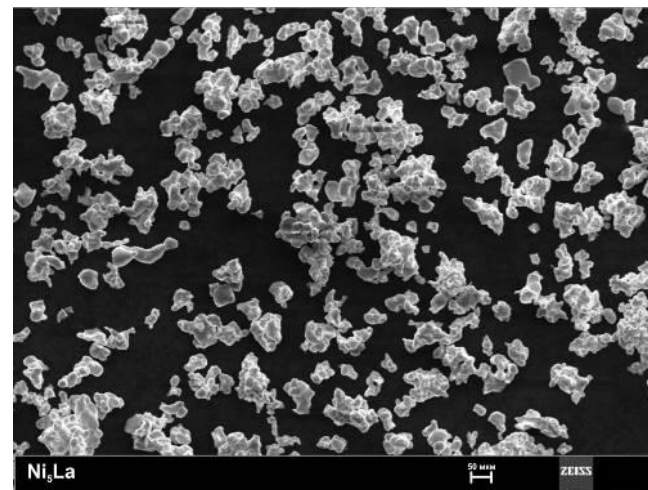


Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО МГУ (Москва) совместно с ЗАО «Ассоциация Аэрокосмических Инженеров» (Московская область)

Год основания: ФГБОУ ВО МГУ – 1755 г.;

ЗАО «Ассоциация Аэрокосмических Инженеров» – 1992 г.



Порошковые сплавы для металлогидридных технологий

- ✓ Созданы сплавы

Дополнительная информация:

Возможна оптимизация составов сплавов для обеспечения характеристик по хранению водорода, необходимых заказчику. Сплавы могут быть применены в составе металлогидридных аккумуляторов водорода, системах очистки и выделения водорода и термосорбционных компрессорах водорода.

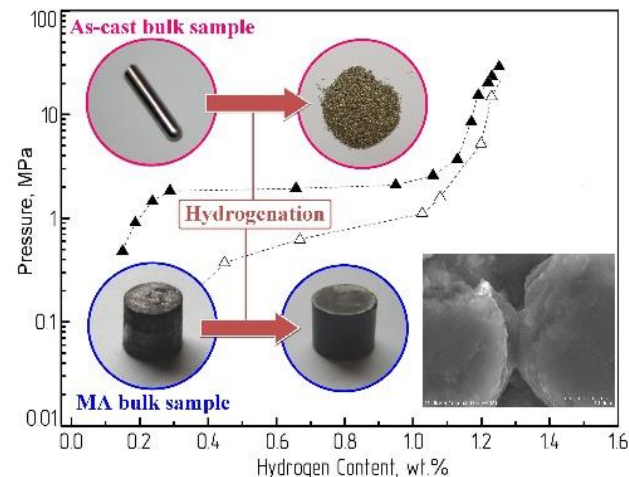
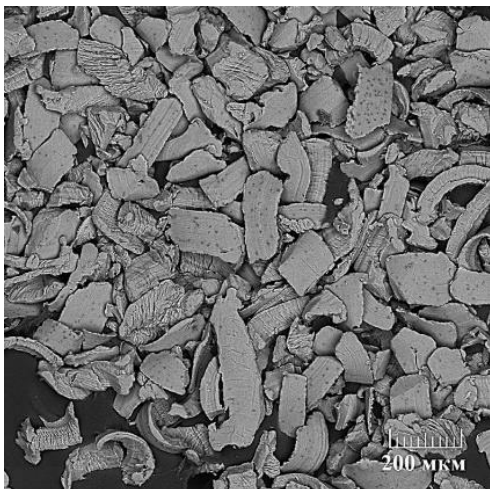


Сведения об организации

Разработчик: ООО «Метсинтез»

Год основания: 2005 г.

Регион: Тульская область



Технология изготовления металлгидридов для хранения водорода

- ✓ Созданы металлгидриды
- Ведется работа по оптимизации и масштабированию

Дополнительная информация:

Емкость по водороду до 7 масс.%. Температура сорбции и десорбции водорода 350 °С

Возможна оптимизация составов сплавов для обеспечения характеристик по хранению водорода, необходимых заказчику. Сплавы могут быть применены в составе металлгидридных аккумуляторов водорода, системах очистки и выделения водорода и термосорбционных компрессорах водорода.



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет

Год основания: 1896 г.

Регион: Томская область

Металлогидриды и технология защиты металлгидридов от окисления после взаимодействия с окружающей средой

- Ведется разработка металлгидридов

Дополнительная информация:

Для предотвращения нежелательной пассивации воздухом или компонентами, содержащимися в технических водородсодержащих газах и других газообразных средах, гидридообразующих сплавов, предназначенных для хранения водорода. Способ защиты порошков гидридообразующих сплавов для хранения водорода включает в себя покрытие частиц порошка сплава-накопителя водорода пленкой барьерного полимера, препятствующей прохождению кислорода и свободно пропускающей через себя водород.

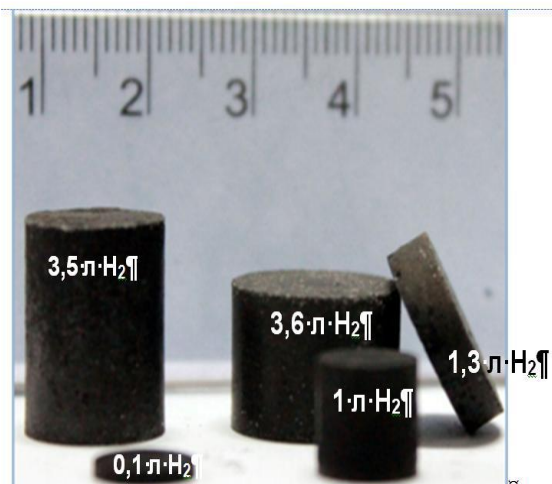


Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС»

Год основания: 1918 г.

Регион: Москва



Резервные источники водорода на основе боргидрида натрия в форме «таблеток»

- ✓ Созданы источники водорода массой до 1 кг
- Ведется разработка технология массой до 10 кг

Дополнительная информация:

Содержание водорода не менее 10 мас%.

В основе разработки лежит взаимодействие боргидрида натрия с водой в присутствии катализаторов, т.е. каталитический гидролиз боргидрида натрия. Выделение водорода начинается сразу после добавления воды в емкость газогенератора



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ФИЦ «Институт катализа СО РАН им. Г.К. Борискова»

Год основания: 1958 г.

Регион: Новосибирская область



Гидрид магния

- ✓ Созданы материалы

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:

1 неделя



Сведения об организации

Производитель: ООО «ХитЛаб»

Год основания: 2016 г.

Регион: Ульяновская область



Технология хранения и транспортировки водорода с использованием жидких органических носителей

- ✓ Создана установка с поглощением органическим носителем 54 кг водорода на 1 м³

Дополнительная информация:

Условия гидрирования: 150 °С / 30 – 50 бар;
Условия дегидрирования: 320 °С / 1 бар



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет

Год основания: 1804 г.

Регион: Республика Татарстан



Технология гидрирования/дегидрирования жидких органических носителей водорода

- ✓ Создана технология с емкостью носителя по водороду 7%.
Удельная емкость наиболее перспективных систем составляет до 0,9 нл водорода на 1 г

Дополнительная информация:

Технология предназначена для длительного хранения и транспортировки водорода, запасенного в жидких органических носителях. В качестве носителя водорода используется смесь полиароматических соединений, получаемых как побочный продукт при переработке нефти, что обеспечивает его низкую стоимость.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНХС РАН

Год основания: 1934 г.

Регион: Московская область



Технология гидрирования/дегидрирования жидких органических носителей водорода

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Процесс гидрирования протекает при температуре от 150 до 200 градусов. Емкость носителя по водороду до 6,1%.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО РТУ МИРЭА

Год основания: 1947 г.

Регион: Москва

Технология хранения и транспортировки водорода с использованием жидких органических носителей

- ✓ Создана технология накопления и извлечения 0,1 Нм³/ч водорода
- Ведется работа над удешевлением технологии

Дополнительная информация:

Химическое связывание (накопление) водорода происходит за счет реакции гидрирования, а извлечение водорода (при необходимости) осуществляется по обратной реакции дегидрирования с образованием исходного носителя и водорода



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО Самарский государственный технический университет

Год основания: 1914 г.

Регион: Самарская область



Капсульная система хранения водорода с применением алюмоводородных технологий

- ✓ Созданы системы объемом хранения водорода в одной капсуле до 5 м³



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур РАН

Год основания: 1960 г.

Регион: Москва



Капсульная система хранения водорода с применением алюмоводородных технологий

- ✓ Созданы системы объемом хранения водорода в одной капсуле до 7 м³



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Институт трибологии им. И.В. Крагельского»

Год основания: 2005 г.

Регион: Москва



Капсульная система хранения водорода с применением алюмоводородных технологий

- ✓ Созданы системы объемом хранения водорода в одной капсуле до 0,5 м³

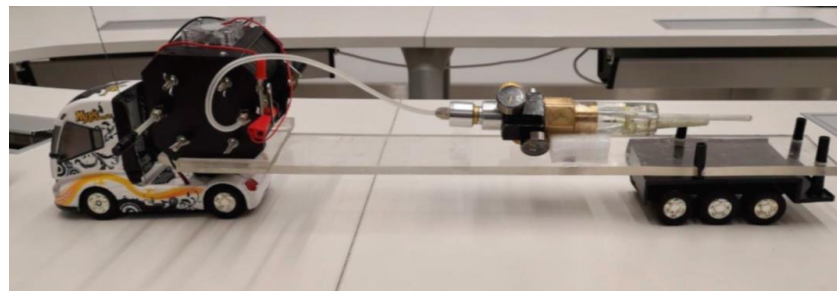


Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО ССК»

Год основания: 1993 г.

Регион: Москва



Мульти-капиллярные емкости на основе сверхпрочных кварцевых стекол для хранения водорода

- ✓ Созданы емкости объемом 10 мл с рабочим давлением 700 атм
- Ведется разработка емкости объемом от 1 до 3 литров 700 атм

Дополнительная информация:

Водород хранится в капиллярах

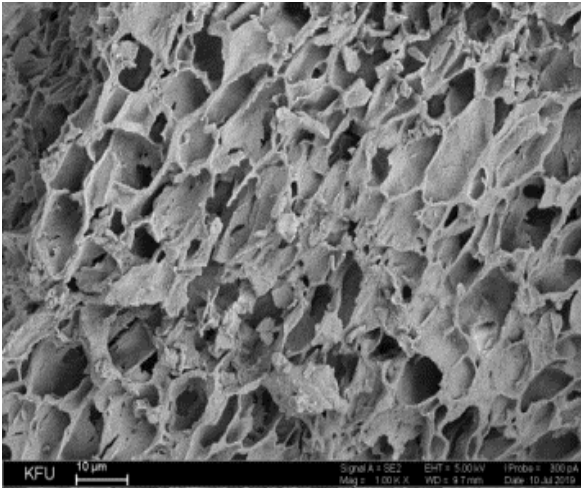


Сведения об организации

Разработчик: ООО «H₂-Энергия»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Технологии создания адсорбционных систем для хранения газообразного водорода

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

На основе микропористых полимерных материалов с развитой поверхностью и большим объемом микропор на основе цианатных эфиров



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет

Год основания: 1804 г.

Регион: Республика Татарстан



Технологии хранения водорода в углеродных нанотрубках

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Углеродные нанотрубки выдерживают температуры до 570 °C на воздухе



Сведения об организации

Разработчик: ООО «НПП «Центр Нанотехнологий»

Год основания: 2008 г.

Регион: Москва



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- ✓ Создан генератор мощностью 45 кВт
- ❖ Разработаны энергоустановки мощностью до 200 кВт

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 9 до 12 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- ✓ Создан генератор мощностью 5 кВт
- Ведется разработка генератора мощностью до 30 кВт

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 5 кВт – 12 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения

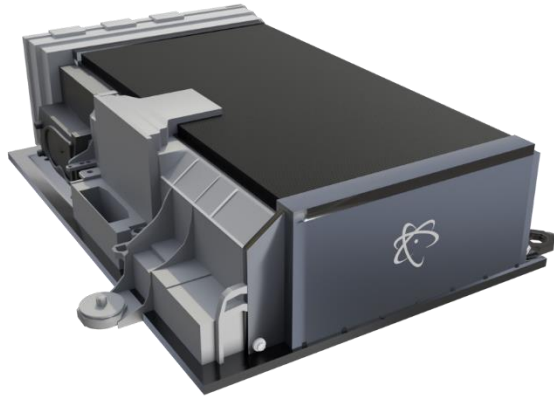


Сведения об организации

Производитель: ООО «Совтест АТЕ»

Год основания: 1991 г.

Регион: Курская область



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- ❖ Разработан генератор мощностью от 15 до 300 кВт

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 3 месяцев

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения

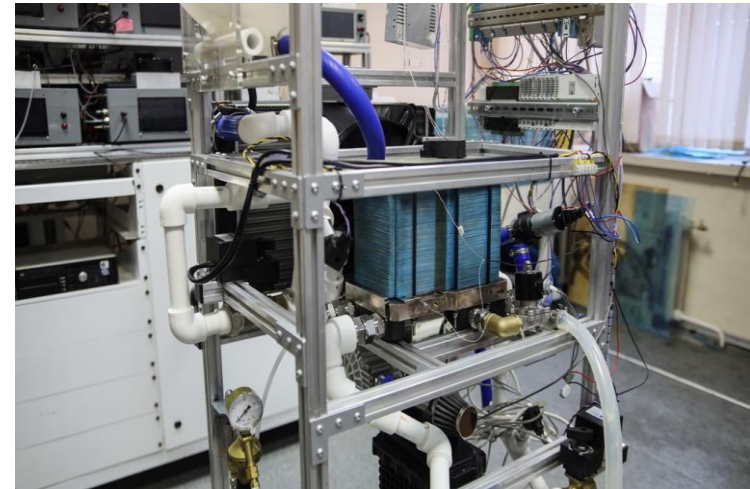


Сведения об организации

Производитель: ООО ПИМКВТ «Русский Водород»

Год основания: 2021 г.

Регион: Московская область



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- ✓ Созданы генераторы мощностью от 10 Вт до 35 кВт
- Ведется работа по оптимизации конструкции и условий работы

Дополнительная информация:
КПД разработанных генераторов составляет от 45 до 55%



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- ✓ Создан генератор мощностью 1 кВт



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Инновационная компания МЕВОДЭНА»

Год основания: 2011 г.

Регион: Санкт-Петербург

Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- Ведется разработка генератора мощностью от 13 кВт до 1 МВт

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Энерготех»

Год основания: 2016 г.

Регион: Москва



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- Ведется разработка генератора мощностью до 5 кВт

Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- ✓ Создан генератор мощностью 50 кВт
- Ведется разработка генератора мощностью до 70 кВт



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова»

Год основания: 1907 г.

Регион: Ростовская область



Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «Крыловский Государственный Научный Центр»

Год основания: 1894 г.

Регион: Санкт-Петербург



Портативный генератор электроэнергии с твердооксидными топливными элементами

- ✓ Создан генератор мощностью 100 Вт
- Ведется работа по совершенствованию технологии

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 9 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность применения различных углеводородных топлив



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Портативный источник электроэнергии на топливных элементах

- ✓ Создан источник мощностью 50 Вт
- Ведется разработка источника мощностью до 500 Вт

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 50 Вт – от 1 до 2 месяцев



Сведения об организации

Производитель: ООО «ХитЛаб»

Год основания: 2016 г.

Регион: Ульяновская область



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов

- Ведется разработка генераторов мощностью от 5 до 50 кВт (IV кв. 2022 г.)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 5 до 50 кВт (с IV кв. 2022 г.) – 4 месяца

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Газохим Инжиниринг»

Год основания: 2017 г.

Регион: Республика Башкортостан



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами

- ✓ Создан генератор мощностью 24 кВт

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО ССК»

Год основания: 1993 г.

Регион: Москва



Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с анионообменными мембранами

- ✓ Создан генератор мощностью от 0,35 до 10 кВт
- Ведется разработка генератора мощностью до 150 кВт

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения

Генератор электроэнергии на основе водородных щелочных и твердополимерных топливных элементов

- Ведется разработка генератора мощностью до 830 кВт



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО «Центротех»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область

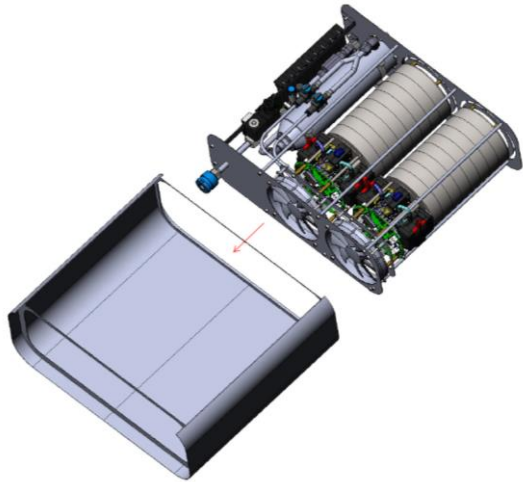


Сведения об организации

Разработчик: АО «ЦКБ МТ «Рубин»

Год основания: 1901 г.

Регион: Санкт-Петербург



Генератор электроэнергии на основе высокотемпературных твердооксидных топливных элементов трубчатой геометрии

- ✓ Создан генератор мощностью от 200 до 1.000 Вт
- Ведется разработка генератора мощностью от 100 кВт

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
до 1.000 Вт – от 6 до 9 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность применения различных углеводородных топлив



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Генератор электроэнергии на основе твердооксидных топливных элементов

- ✓ Создан генератор мощностью 5 кВт
- Идет работа по оптимизации процессов

Дополнительная информация:

Возможность применения синтез-газа в качестве топлива



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт физики твёрдого тела РАН (Московская область) совместно с ФГАОУ ВО МФТИ (Московская область)

Год основания: ФГБУН ИФТТ РАН – 1964 г.;

ФГАОУ ВО МФТИ – 1951 г.



Генератор электроэнергии на основе твердооксидных топливных элементов

- ✓ Создан генератор мощностью 1,5 кВт

Дополнительная информация:

Возможность применения синтез-газа в качестве топлива



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИВТЭ УрО РАН

Год основания: 1958 г.

Регион: Свердловская область

Генератор электроэнергии на основе твердооксидных топливных элементов

- Ведется разработка генератора мощностью 10 кВт

Дополнительная информация:

Возможность применения синтез-газа в качестве топлива

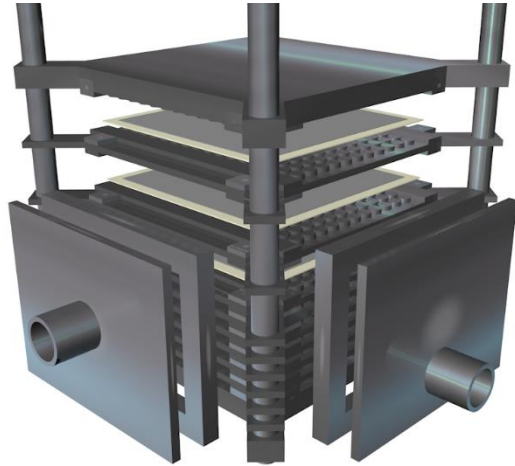


Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Год основания: 1946 г.

Регион: Нижегородская область



Генератор электроэнергии на основе среднетемпературных твердооксидных и протонно-керамических топливных элементов

- Ведется разработка генераторов

Дополнительная информация:

Возможность применения различных видов водородсодержащего топлива, включая природный газ, пропан-бутановую смесь, дизель, продукты газификации угля и пиролиза ТБО

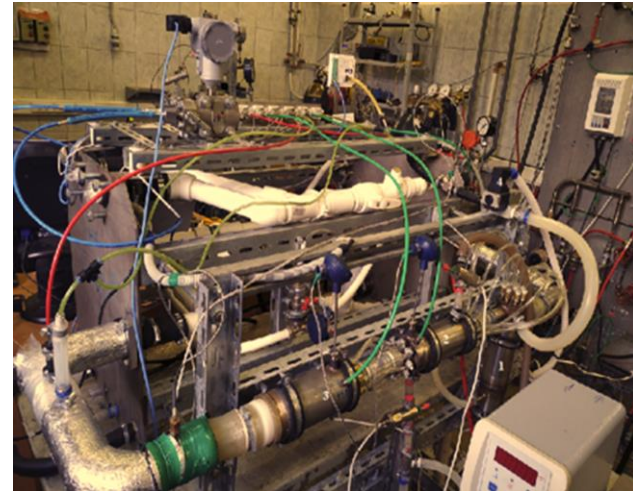


Сведения об организации

Разработчик: АО «Гиредмет»

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва



Система подачи и рециркуляции топлива для водородных топливных элементов

- ✓ Освоена технология с диапазоном электрической мощности обслуживаемых батарей топливных элементов от 1,5 до 150 кВт
- Ведется работа по оптимизации технологии



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Год основания: 1930 г.

Регион: Санкт-Петербург



Батарея топливных элементов на основе протонообменных мембран

- ✓ Созданы батареи с удельной мощностью 300 Вт/кг (графит) и 1.000 Вт/кг (титан)
- Ведется разработка батареи с жидкостным охлаждением мощностью до 100 кВт с удельной мощностью 1.500 Вт/кг (графит)

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
6 месяцев

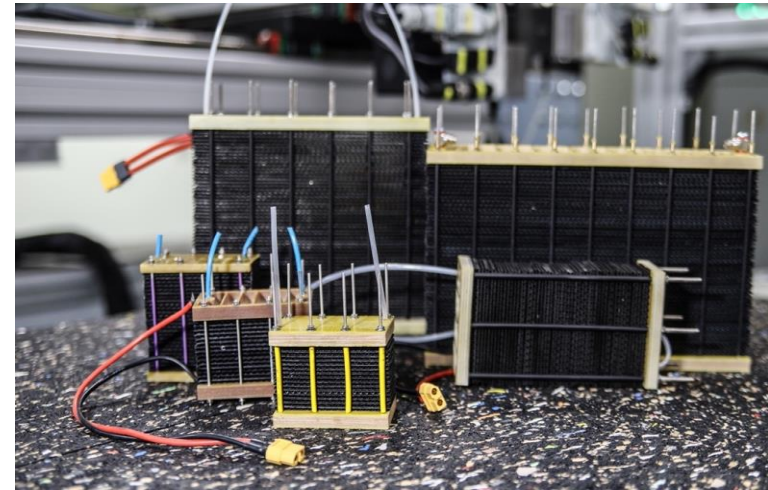


Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Батарея топливных элементов на основе протонообменных мембран

- ✓ Созданы батареи удельной мощностью от 600 до 1.500 Вт/кг мощностью от 5 Вт до 10 кВт

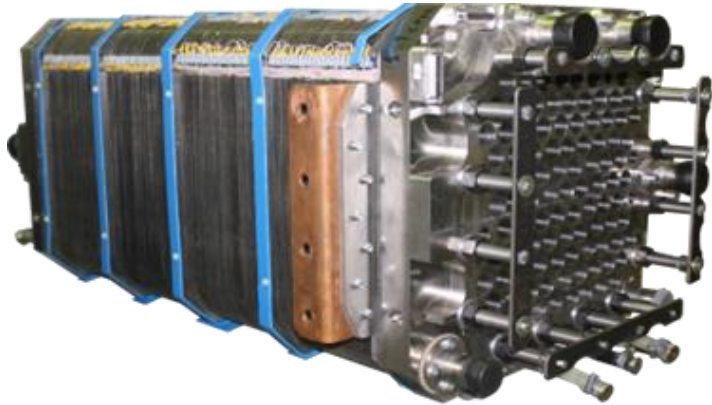


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Батарея водородных топливных элементов на основе протонообменных мембран

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью 70 Вт/кг при КПД 60%
- Ведется разработка батареи с удельной мощностью 420 Вт/кг при КПД 60%
- Ведется разработка батарея с удельной мощностью 800 Вт/кг при КПД 45%



Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «Крыловский Государственный Научный Центр»

Год основания: 1894 г.

Регион: Санкт-Петербург



Батарея топливных элементов на основе протонообменных мембран

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью от 400 до 500 Вт/кг
- Ведется разработка батареи с удельной мощностью от 500 Вт/кг



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова»

Год основания: 1907 г.

Регион: Ростовская область



Батарея топливных элементов на основе анионообменных мембран

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью 250 Вт/кг
- Ведется работа по оптимизации удельных характеристик

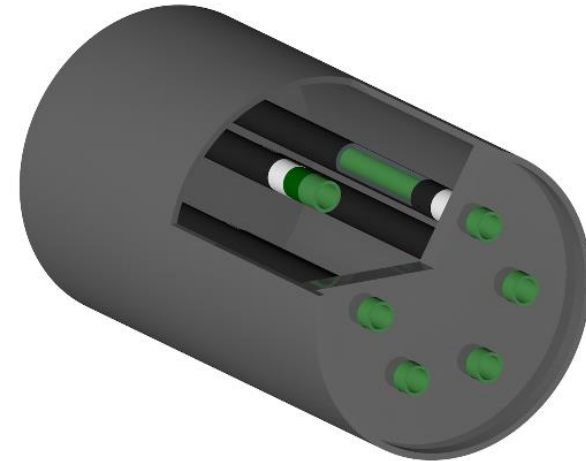


Сведения об организации

Производитель: ООО «НПО «Центротех»

Год основания: 1954 г.

Регион: Свердловская область



Батарея среднетемпературных протонно-керамических топливных элементов

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью от 600 до 1.000 Вт/кг

Дополнительная информация:

Возможность применения различных видов водородсодержащего топлива, включая природный газ, пропан-бутановую смесь, дизель, продукты газификации угля и пиролиза ТБО

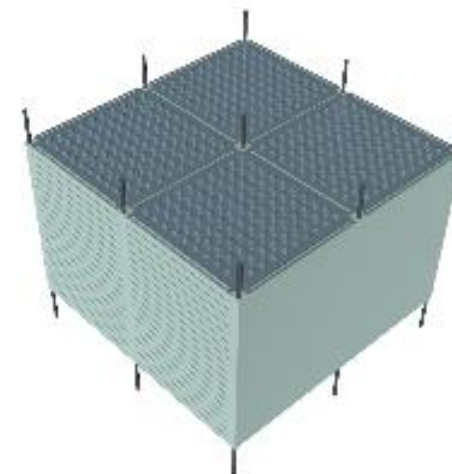


Сведения об организации

Разработчик: АО «Гиредмет»

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва



Батарея высокотемпературных твердооксидных топливных элементов трубчатой геометрии

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью элемента до 100 Вт/кг

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 6 до 9 месяцев

Дополнительная информация:

Возможность применения синтез-газа в качестве топлива

Батарея среднетемпературных твердооксидных топливных элементов

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью от 800 до 1.200 Вт/кг

Дополнительная информация:

Возможность применения различных видов водородсодержащего топлива, включая природный газ, пропан-бутановую смесь, дизель, продукты газификации угля и пиролиза ТБО



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Сведения об организации

Разработчик: АО «Гиредмет»

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва



Батарея твердооксидных топливных элементов

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью 95 Вт/кг мощностью 700 Вт
- Ведется разработка батареи удельной мощностью 140 Вт/кг

Дополнительная информация:

Возможность применения синтез-газа в качестве топлива



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт физики твёрдого тела РАН

Год основания: 1964 г.

Регион: Московская область



Батарея твердооксидных топливных элементов

- ✓ Создана батарея с удельной мощностью 15 Вт/кг

Дополнительная информация:

Возможность применения синтез-газа в качестве топлива

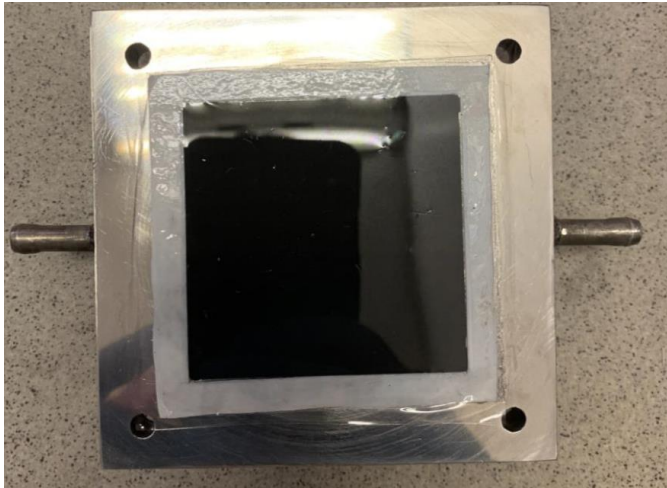


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИВТЭ УрО РАН

Год основания: 1958 г.

Регион: Свердловская область



Мембранно-электродный блок топливных элементов на основе протонообменных мембран

- ✓ Создан мембранно-электродный блок с удельной мощностью 0,4 Вт/см²

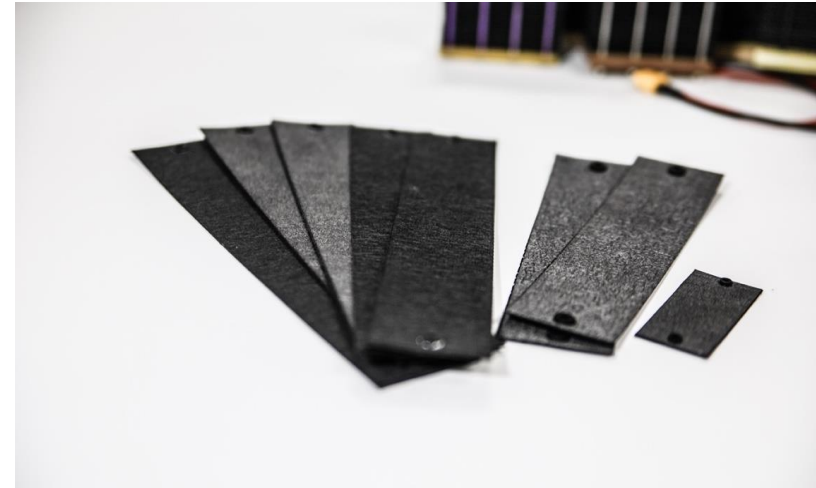


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт»

Год основания: 1943 г.

Регион: Москва



Мембранно-электродный блок низкотемпературных водородных топливных элементов и электролизных установок с протон-проводящей мембраной

- ✓ Созданы мембранно-электродные блоки с удельной мощностью 0,4 Вт/см² (работающие при температуре 40 °С без увлажнения) и 1 Вт/см² (работающие при температуре 60-70 °С с увлажнением)
- Ведется разработка мембранно-электродных блоков для электролизных установок

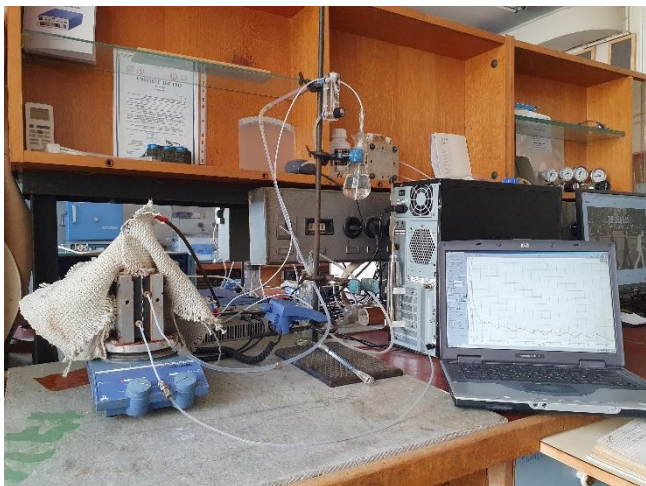


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Мембранно-электродный блок топливных элементов на основе высокотемпературных протонообменных мембран

- ✓ Создан мембранно-электродный блок с удельной мощностью 0,659 Вт/см²



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНЭОС РАН

Год основания: 1954 г.

Регион: Москва

Мембранно-электродный блок на анионообменных мембранах

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Катализаторы с пониженным содержанием платины, привитая неперфорированная мембрана

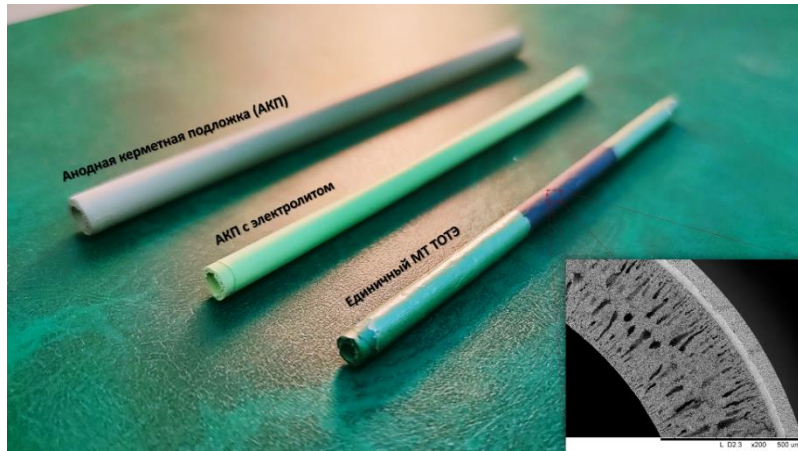


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт общей и неорганической химии им.

Н.С. Курнакова РАН (1934 г.) совместно с Институт физической химии и электрохимии имени А. Н. Фрумкина РАН (1945 г.)

Регион: Москва.



Мембранно-электродный блок для твердооксидных топливных элементов

- ✓ Создан мембранно-электродный блок с удельной мощностью от 0,3 до 0,8 Вт/см²

Дополнительная информация:

Тип – микротрубчатые



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИХТТМ СО РАН

Год основания: 1944 г.

Регион: Новосибирская область



Система накопления энергии с применением водородных технологий

- ✓ Создана система мощностью до 100 кВт

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
10 месяцев

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения

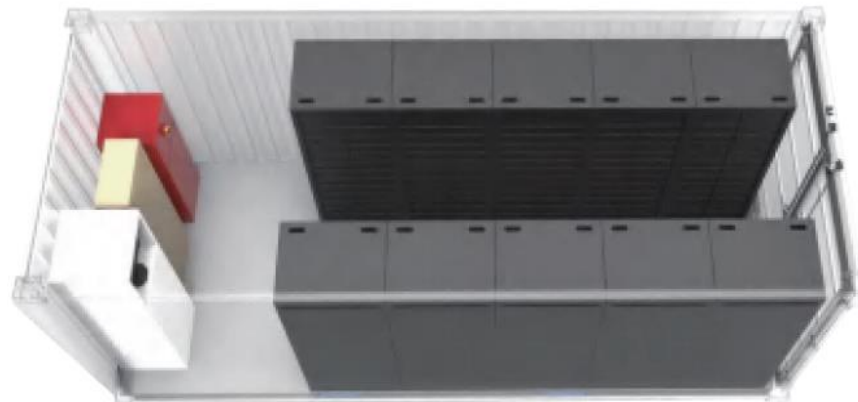


Сведения об организации

Производитель: ООО «Судпромкоплект»

Год основания: 2012 г.

Регион: Москва



Система накопления энергии с применением водородных технологий

- Ведется разработка системы мощностью от 13 кВт до 5 МВт

Дополнительная информация:
Возможность контейнерного исполнения

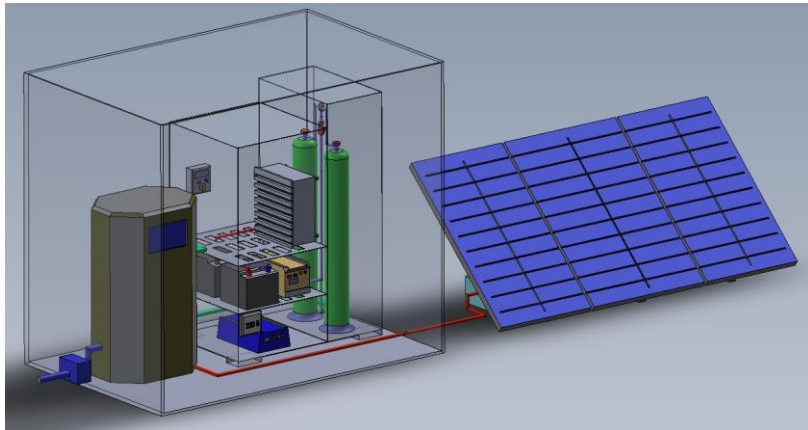


Сведения об организации

Производитель: ООО «Энерготех»

Год основания: 2016 г.

Регион: Москва



Система накопления энергии с применением водородных технологий

- Ведется разработка системы мощностью до 30 кВт

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «Совтест АТЕ»

Год основания: 1991 г.

Регион: Курская область



Система накопления энергии с применением водородных технологий

- Ведется разработка системы мощностью до 100 кВт

Дополнительная информация:

Возможность контейнерного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Водородная система резервного электроснабжения средней мощности на основе альтернативных источников энергии с применением баллонов высокого давления

- ✓ Создана система мощностью 10 кВт

Дополнительная информация:
Возможность модульного исполнения



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН (Московская область)
совместно с ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН (Москва)
Год основания: ИПХФ РАН – 1956 г.; ИОНХ РАН – 1934 г.



Система накопления энергии с применением водородных технологий

- ✓ Создана система мощностью 15 кВт
- Ведется разработка системы мощностью 500 кВт

Дополнительная информация:
Возможность модульного исполнения



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО МФТИ
Год основания: 1951 г.
Регион: Московская область



Система накопления энергии с использованием водорода в качестве энергоносителя с применением металлгидридных технологий

- ✓ Создана система мощностью до 10 кВт

Дополнительная информация:

Возможность модульного исполнения



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Объединённый институт высоких температур РАН

Год основания: 1960 г.

Регион: Москва



Система накопления энергии с использованием водорода в качестве энергоносителя с применением металлгидридных технологий

- ✓ Созданы системы мощностью 500 Вт
- Ведется разработка системы мощностью 5 кВт

Дополнительная информация:

Водород хранится в металлгидридных аккумуляторах

Возможность модульного исполнения



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область

Водородные заправочные станции



Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа и воды

- ❖ Разработана станция для работы с давлениями 350/700 атм с возможностью производства водорода на месте из природного газа или воды

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
От 6 до 7 месяцев

Дополнительная информация:
Возможность мобильного исполнения

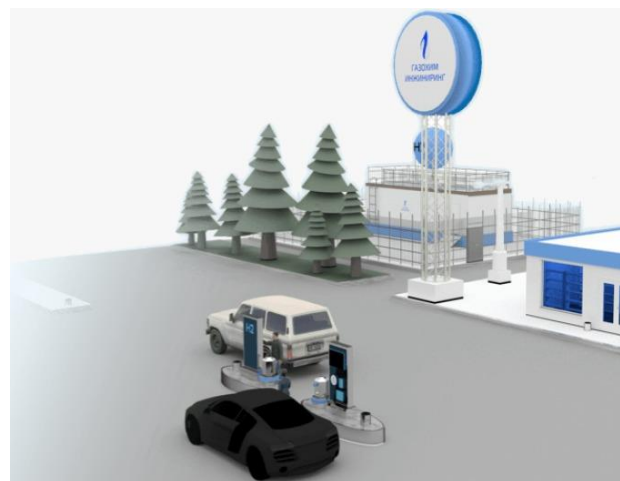


Сведения об организации

Производитель: ООО ПИМКВТ «Русский Водород»

Год основания: 2021 г.

Регион: Московская область



Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа

- ❖ Разработана станция для работы с давлениями от 350 до 700 атм с возможностью производства водорода на месте из природного газа

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
с 2023 г. – 13 месяцев

Дополнительная информация:
Возможность мобильного исполнения



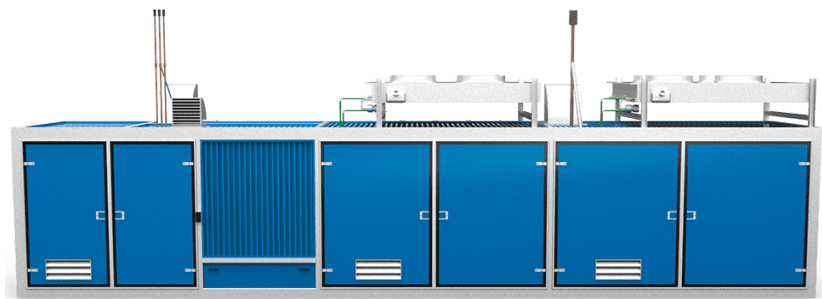
Сведения об организации

Производитель: ООО «Газохим Инжиниринг»

Год основания: 2017 г.

Регион: Республика Башкортостан

Водородные заправочные станции



Водородная заправочная станция

- Ведется разработка станции для работы с давлениями 350/700 атм

Дополнительная информация:

Возможность мобильного исполнения

Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа

- Ведется разработка станции с возможностью производства водорода на месте из природного газа

Дополнительная информация:

Возможность мобильного исполнения



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (1948 г.)
совместно с ООО «Газпром Водород» (2021 г.)

Регион: Московская область



Сведения об организации

Производитель: ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ» (Воронежская область) совместно с ФГБУН ФИЦ ИК СО РАН (Новосибирская область)

Год основания: ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ» – 1994;
ФГБУН ФИЦ ИК СО РАН – 1958 г.



Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте методом электролиза воды

- ✓ Создана станция для работы с давлениями до 350 атм с производством водорода на месте методом электролиза воды
- Ведется разработка станции с возможностью получения водорода из природного газа



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область

Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте методом электролиза воды

- Ведется разработка станции для работы с давлениями до 400 атм с возможностью производства водорода на месте методом электролиза воды



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Год основания: 1968 г.

Регион: Республика Татарстан

Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа или воды

- Ведется разработка станции для работы с давлениями 350/700 атм с возможностью производства водорода на месте из природного газа или воды

Дополнительная информация:

Возможность мобильного исполнения



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва

Водородная заправочная станция, работающая на аммиаке

- Ведется разработка станции с давлением до 450 атм

Дополнительная информация:

Водород получается из аммиака во встроенном аммиачном генераторе водорода путем каталитического разложения аммиака

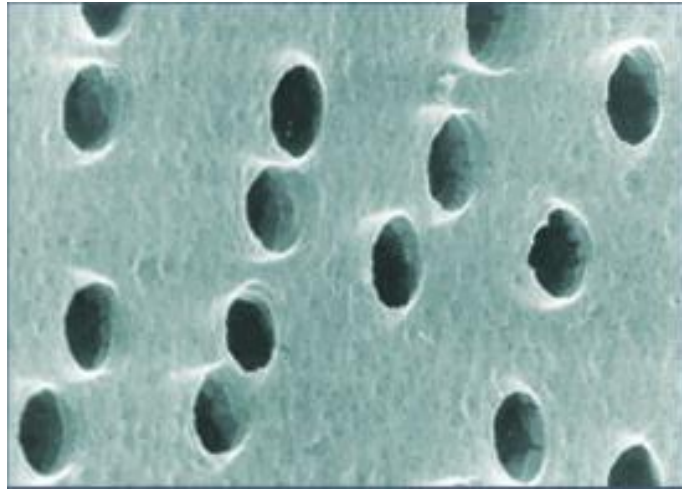


Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Год основания: 1946 г.

Регион: Нижегородская область



Протонпроводящая мембрана с использованием трековых технологий для низкотемпературных полимерных топливных элементов и электролизных установок

- Ведется разработка мембраны

Дополнительная информация:

Протонная проводимость – 0,01 См/см;

Влагопоглощение – менее 10%;

Рабочая температура – 110 °С

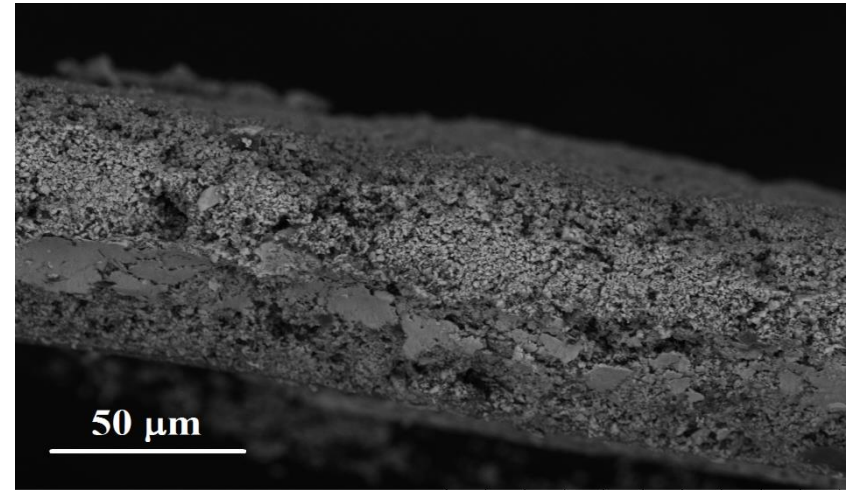


Сведения об организации

Разработчик: АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»

Год основания: 1952 г.

Регион: Москва



Среднетемпературные протонообменные мембраны для топливных элементов и электролизеров

- Ведется разработка мембраны

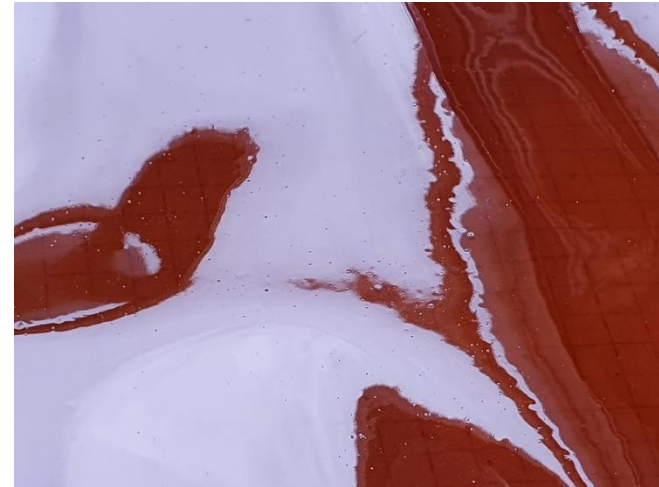


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИХТТМ СО РАН

Год основания: 1944 г.

Регион: Новосибирская область



Протонопроводящие мембраны для электролизеров и топливных элементов

- Ведется разработка мембран толщиной от 100 до 250 мкм

Высокотемпературная протонообменная мембрана

- Ведется разработка мембраны



Сведения об организации

Разработчик: АО «РНЦ «Прикладная Химия (ГИПХ)»

Год основания: 1919 г.

Регион: Санкт-Петербург



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНЭОС РАН

Год основания: 1954 г.

Регион: Москва



Радиационная технология формирования протонпроводящих мембран для водородных топливных элементов

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Протонная проводимость > 150 мСм/см



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет

Год основания: 1896 г.

Регион: Томская область

Протонообменная мембрана для электролизеров и топливных элементов

- Ведется разработка мембраны



Сведения об организации

Производитель: ООО «Краснодарский Компрессорный Завод»

Год основания: 1947 г.

Регион: Краснодарский край



Методика синтеза высокофторированных мономеров для протонпроводящих мембран топливных элементов и электролизных установок

- Ведется разработка технологии

Технология прививания катионообменных мембран на основе полиметилпентена для топливных элементов

- ✓ Создана технология прививания
- Ведется работа по оптимизации процессов

Дополнительная информация:

Повышение проводимости и селективности. Протонная проводимость до 21 мСм/см при 25 °С, 95% влажность, числа переноса по катионам до 99%.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНЭОС РАН

Год основания: 1954 г.

Регион: Москва



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт общей и неорганической химии им.

Н.С. Курнакова РАН

Год основания: 1934 г.

Регион: Москва



Технология прививания анионообменных мембран на основе полиметилпентена для топливных элементов

- ✓ Создана технология прививания
- Ведется работа по оптимизации процессов

Дополнительная информация:

Повышение проводимости и селективности. Гидроксильная проводимость до 16 мСм/см при 25 °С, 95% влажность, числа переноса по анионам до 96%.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
Год основания: 1934 г.
Регион: Москва

Технология улучшения перфторированной мембраны Nafion для топливных элементов

- ✓ Создана технология улучшения
- Ведется работа по оптимизации процессов

Дополнительная информация:

Повышенная проводимость при низкой влажности (67 мСм/см при 9% влажности при 25 °С), собственная каталитическая активность в ТЭ



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
Год основания: 1934 г.
Регион: Москва



Анионообменная мембрана для электролизеров и топливных элементов

- Ведется разработка мембраны



Сведения об организации

Производитель: ООО «Краснодарский Компрессорный Завод»

Год основания: 1947 г.

Регион: Краснодарский край

Технология модификации ионообменных мембран с использованием мономеров различного типа

- ✓ Создана технология увеличения влагосодержания мембран типа Nafion(R), что обеспечивает увеличение протонной проводимости в 2 раза при 15% отн. влажности
- Ведется работа по дальнейшему повышению проводимости

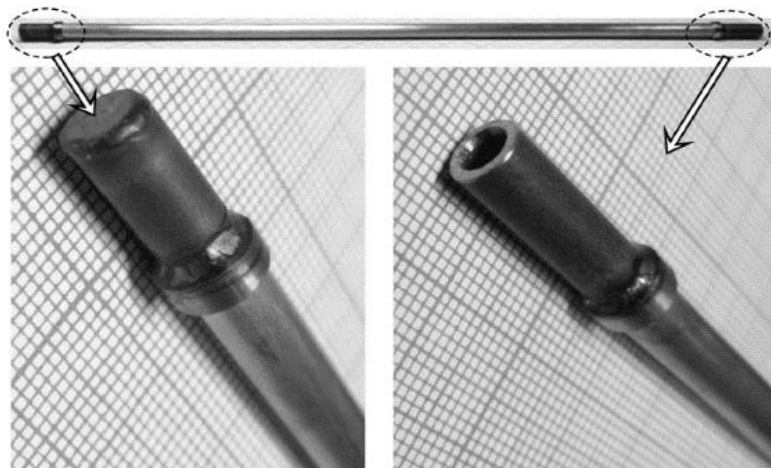


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Единичная трубчатая мембрана из ванадиевого сплава с палладиевым покрытием внешней и внутренней сторон и со сварными концевыми переходами из нержавеющей стали для выделения водорода из водородсодержащего сырья

- ✓ Созданы тонкостенные трубчатые мембраны из сплавов ванадия с наноразмерным палладиевым покрытием для выделения сверхчистого водорода из газовых смесей, включая газообразные продукты конверсий углеводородных топлив

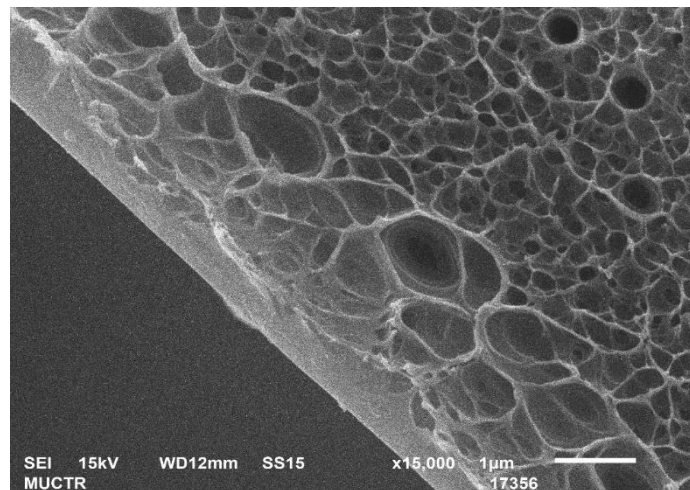


Сведения об организации

Разработчик: ООО «Инновационная компания МЕВОДЭНА»

Год основания: 2011 г.

Регион: Санкт-Петербург



Асимметричная мембрана для выделения водорода из водородсодержащих газов

- Ведется разработка мембран

Дополнительная информация:

Селективность по паре водород/метан 100



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО РХТУ им. Д. И. Менделеева

Год основания: 1898 г.

Регион: Москва



Водородпроницаемые палладиевые мембраны для разделения и очистки водорода

- Ведется разработка мембран с чистотой получаемого водорода 99,999%

Дополнительная информация:

Толщина палладиевого слоя от 1 до 5 мкм

Рабочая температура от 150 до 400 °С



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Мембраны-НЦ»

Год основания: 2012 г.

Регион: Новосибирская область



Мембраны для выделения водорода из водородсодержащих газов и мембранные контакторы для очистки водорода от кислых газов

- Ведется разработка технологии



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНХС РАН

Год основания: 1934 г.

Регион: Московская область



Мембрана для выделения водорода из синтез-газа

- Ведется разработка мембраны



Сведения об организации

Производитель: ООО «Краснодарский Компрессорный Завод»

Год основания: 1947 г.

Регион: Краснодарский край

Мембраны для разделения водородсодержащих газов на водород и другие газы

- ✓ Созданы мембраны

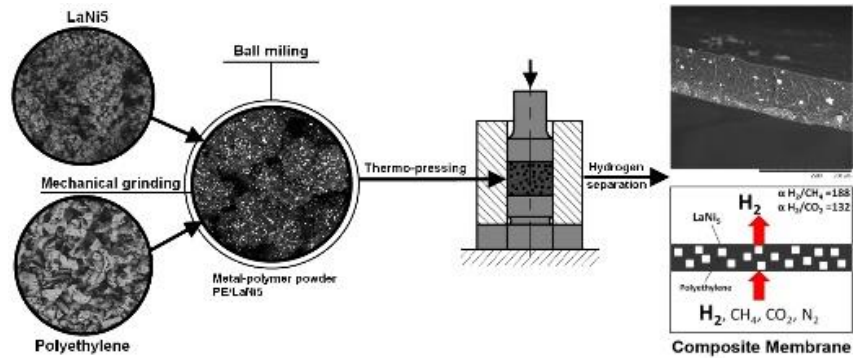


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИВТЭ УрО РАН

Год основания: 1958 г.

Регион: Свердловская область



Способ получения композиционных мембранных материалов на основе металлгидридных технологий для очистки водорода

- Ведется разработка материалов

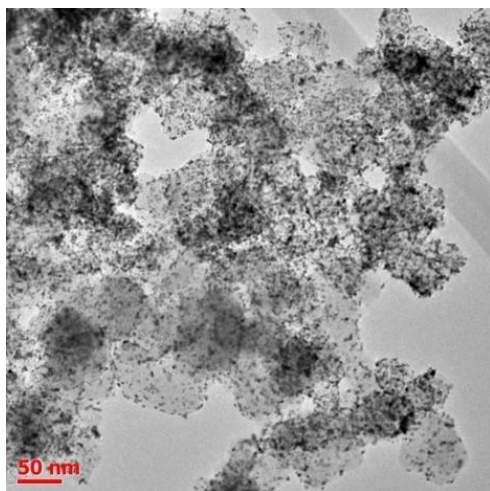


Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС»

Год основания: 1918 г.

Регион: Москва



Платиноуглеродные электрокатализаторы для электролизеров и низкотемпературных топливных элементов

- ✓ Созданы катализаторы с массовой долей платины от 19 до 60%

Дополнительная информация:

Разработка катализатора под индивидуальные характеристики заказчика

Катализаторы для топливных элементов с твердополимерными мембранами

- ✓ Созданы электрокатализаторы (платина на углероде с содержанием металла от 20 до 50 масс.%), используемые в качестве анодных и катодных электрокатализаторов в топливном элементе с твердополимерным электролитом

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 3 до 6 месяцев

Дополнительная информация:

Размер частиц платины, полученных таким методом, по данным электронной микроскопии составляет от 2 до 5 нм



Сведения об организации

Производитель: ООО «ПРОМЕТЕЙ РД»

Год основания: 2017 г.

Регион: Ростовская область

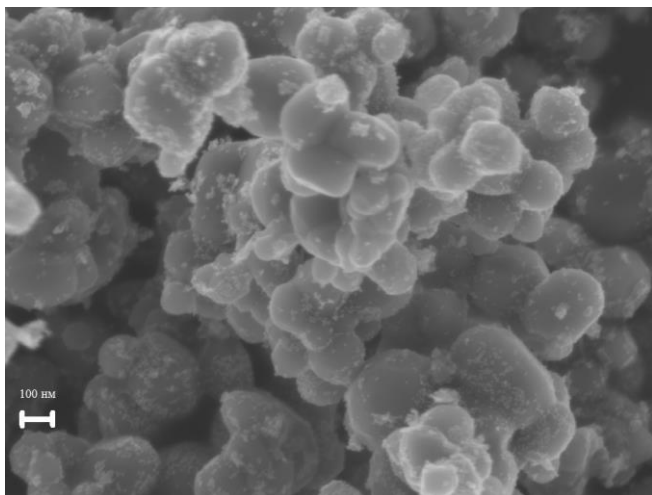


Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Электрокатализаторы для низкотемпературных водородных топливных элементов

- ✓ Создана технология получения катализаторов на основе платины на углеродных и оксидных носителях
- Ведется работа по масштабированию синтеза и повышению стабильности и эффективности

Дополнительная информация:

Использование ряда катализаторов на катоде топливного элемента ведет к увеличению срока службы топливного элемента в 2-4 раза. Разработанные анодные катализаторы обеспечивают возможность работы низкотемпературных водородных топливных элементов с примесью монооксида углерода в 10-30 ppm



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИППХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Электрокатализаторы на основе биметаллических платиносодержащих наночастиц для низкотемпературных топливных элементов с полимерной мембраной

- Ведется разработка катализаторов с пониженным содержанием платины

Дополнительная информация:

Повышение функциональных характеристик, а также повышение устойчивости катализатора к отравляющим веществам, которые содержатся в топливе



Сведения об организации

Производитель: ООО «ПРОМЕТЕЙ РД»

Год основания: 2017 г.

Регион: Ростовская область



Технология плазменного синтеза катализаторов на основе карбидов молибдена для щелочных электролизеров

- ✓ Освоена технология получения катализаторов
- Ведется оптимизация процессов



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет

Год основания: 1896 г.

Регион: Томская область

Катализаторы для топливных элементов

- Ведется разработка катализаторов

Дополнительная информация:

Разрабатываемые катализаторы представляют собой нанокompозиты переходных металлов на углеродной основе



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет

Год основания: 1804 г.

Регион: Республика Татарстан



Композитные катализаторы разложения метана

- Ведется работа катализаторов

Дополнительная информация:

Разрабатываются композитные каталитически-активные материалы, содержащие высокодисперсный активный металл в углеродной матрице. Материалы предназначены для проведения процесса каталитического разложения метана (также реакции метанирования и синтеза Фишера-Тропша, в зависимости от типа активного металла и условий проведения процесса). Размер зерен на уровне от 10 до 14 нм. В реакции разложения метана катализаторы после первичной потери активности могут быть использованы двукратно: первое использование в низкотемпературной области (до 750 °С), второе использование в высокотемпературной области (более 900 °С).

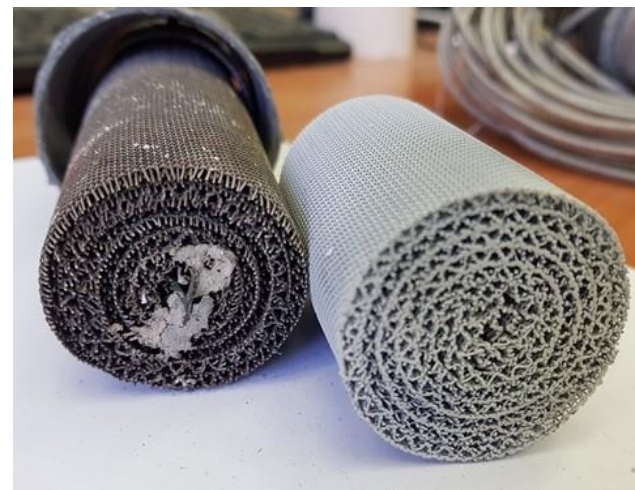


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИНХС РАН

Год основания: 1934 г.

Регион: Московская область



Катализаторы воздушной и паровоздушной конверсии природного газа, попутного нефтяного газа и сжиженного углеводородного газа в синтез-газ

- ✓ Созданы катализаторы с устойчивостью до 1.100 °С
- Ведется работа над удешевлением себестоимости катализатора



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ФИЦ «Институт катализа СО РАН им. Г.К. Борискова»

Год основания: 1958 г.

Регион: Новосибирская область



Материалы для твердооксидных топливных элементов

- ✓ Созданы катодные и анодные материалы для твердооксидных топливных элементов

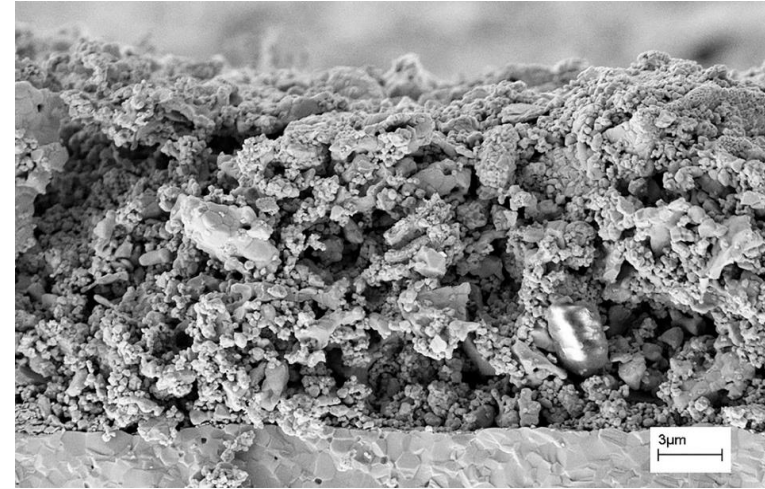


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИХТТМ СО РАН

Год основания: 1944 г.

Регион: Новосибирская область



Катодные материалы для твердооксидных топливных элементов

- Ведется разработка материалов



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИПХФ РАН

Год основания: 1956 г.

Регион: Московская область



Керамические материалы и мембраны для твердооксидных топливных элементов

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Технология получения керамических материалов и мембран включает в себя: синтез порошковых исходных функциональных материалов; пленочное литье керамических твердых электролитов, анодных и катодных элементов; нанесение пористых многослойных функциональных покрытий методом трафаретной печати; предварительное спекание элементов; изостатическое прессование многослойных мембран и окончательное спекание мембран.

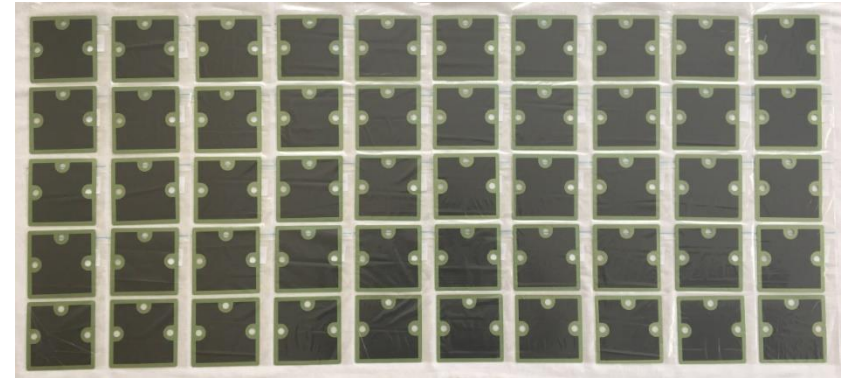


Сведения об организации

Разработчик: АО «ОНПП «Технология» имени А.Г. Ромашина»

Год основания: 1959 г.

Регион: Калужская область



Технология нанесения тонкопленочного электролита твердооксидных топливных элементов методом магнетронного распыления

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Технология позволяет формировать слои газонепроницаемого электролита из оксидной керамики толщиной около 5 мкм на подложках большой площади (10×10 см² и более). Электролиты такой толщины обладают низким электрическим сопротивлением для прохождения ионного тока, что позволяет получать удельную мощность топливных ячеек до 1-2 Вт/см² при рабочей температуре 750-800 °С.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Институт сильноточной электроники СО РАН

Год основания: 1977 г.

Регион: Томская область



Материалы для твердооксидных топливных элементов и протонно-керамических электролизеров

- ✓ Созданы специальные материалы

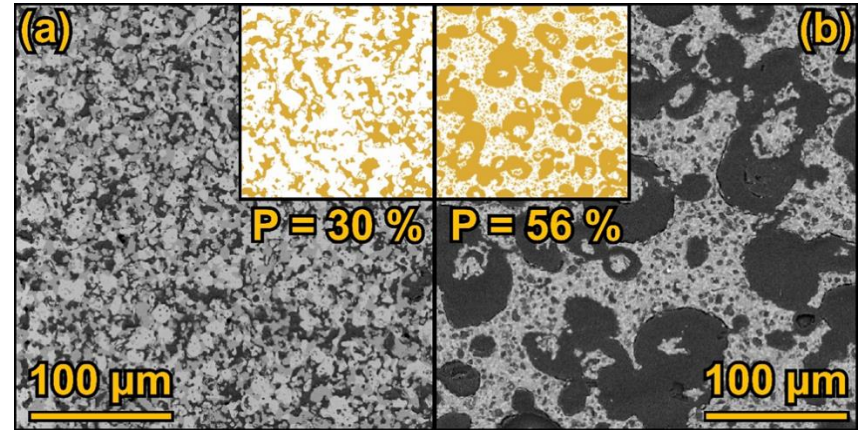


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ИВТЭ УрО РАН

Год основания: 1958 г.

Регион: Свердловская область



Материалы для твердооксидных топливных элементов

- Ведется разработка материалов



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Год основания: 1963 г.

Регион: Кировская область



Технология получения оксидных и композитных материалов для формирования функциональных слоев протонно-керамических электролизеров водорода

- Ведется разработка материалов

Дополнительная информация:

Протонная проводимость электролитической мембраны – не ниже 10 мСм/см при 600 °С, толщина мембраны – не больше 15 мкм

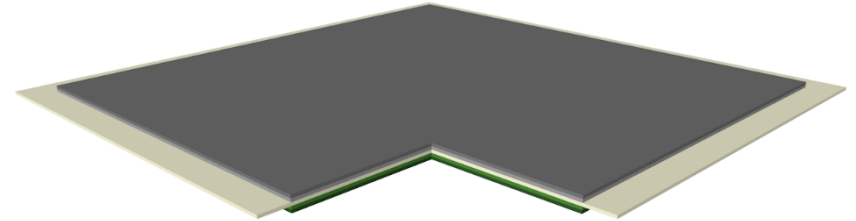


Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Год основания: 1963 г.

Регион: Кировская область



Функциональные материалы для среднетемпературных топливных элементов

- Ведется разработка материалов: электролиты, электродные материалы, материалы для барьерных слоев и защитных покрытий, интерконнекторы, коммутационные материалы, стеклогерметики

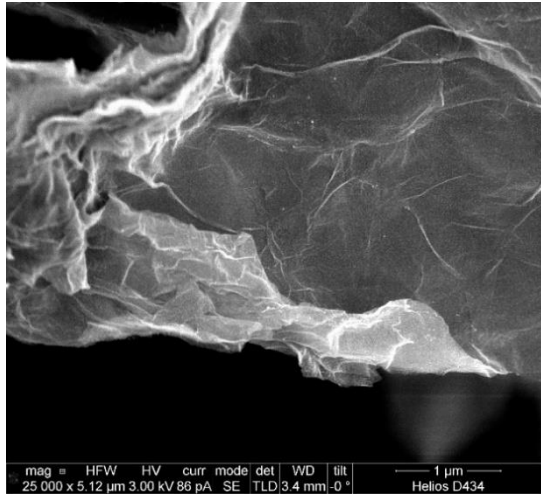


Сведения об организации

Разработчик: АО «Гиредмет»

Год основания: 1931 г.

Регион: Москва



Модифицированные углеродные наноматериалы для электродов топливных элементов с твердым полимерным электролитом и электролизеров с протонообменной мембраной

- Созданы углеродные наноматериалы

Дополнительная информация:

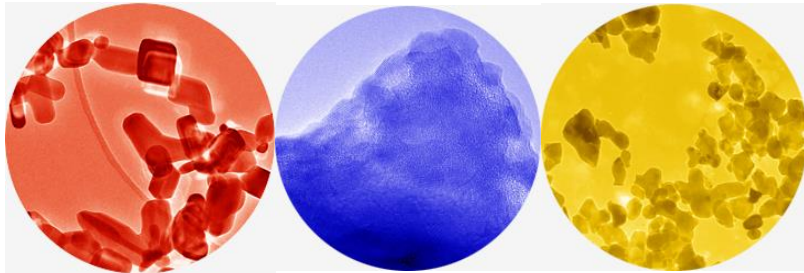
Оптимизированный состав и структура электрокаталитических слоев мембранно-электродных блоков повышает стабильность и эффективность работы топливного элемента с твердым полимерным электролитом, включая повышение плотности мощности



Сведения об организации
Разработчик: ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Год основания: 1930 г.
Регион: Москва



Сведения об организации
Производитель: ООО «ИнЭнерджи»
Год основания: 2014 г.
Регион: Москва



Материалы на основе тонкодисперсных (нано- и микро-) порошков для катализаторов и мембран

- ✓ Созданы специальные материалы



Сведения об организации

Производитель: ООО «Бардаханов»

Год основания: 2011 г.

Регион: Новосибирская область

Гомогенные водородонепроницаемые слои на внутренних поверхностях водородных трубопроводов

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Способ защиты конструкционных материалов заключается в применении комбинации двух технологических операций: осаждении покрытия с низкой водородопроницаемостью на внутреннюю поверхность водородных трубопроводов и последующей его обработки хорошо управляемым сильноточным импульсным электронным пучком



Сведения об организации

Разработчик: АО «НИИЭФА»

Год основания: 1945 г.

Регион: Санкт-Петербург



Пенополиуретановые материалы для покрытия (изоляции) для криогенных емкостей

- ✓ Созданы специальные материалы

Дополнительная информация:

Производится заливочной машиной высокого давления HiStream, разработанной ООО «Регент Балтика»



Сведения об организации

Производитель: ООО «Регент Балтика»

Год основания: 2002 г.

Регион: Санкт-Петербург



Полимерно-матричные композиты для композитных баллонов для хранения сжатого водорода

- ✓ Созданы специальные полимерно-матричные композиты

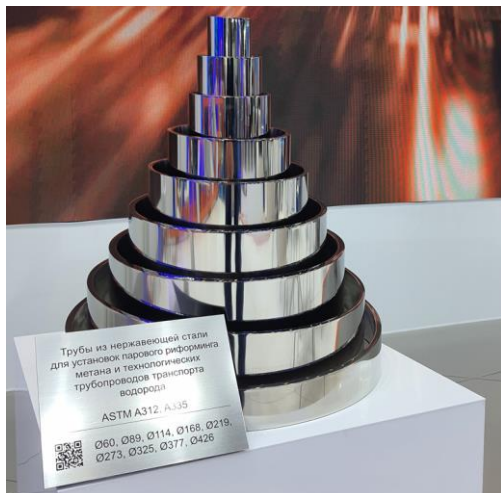


Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

Год основания: 1918 г.

Регион: Санкт-Петербург



Трубы для транспортировки водорода

- ✓ Созданы трубы с диаметром от 10 до 1.420 мм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 2 до 3 месяцев

Дополнительная информация:

Сварные и бесшовные трубы из углеродистых и нержавеющей марок стали, в том числе для работы при температурах от -196 градусов до 700 градусов



Сведения об организации

Производитель: ПАО «Трубная Металлургическая Компания»

Год основания: 2001 г.

Регион: Москва



Трубы для транспортировки водорода

- ✓ Созданы трубы с диаметром от 508 до 1.420 мм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 1 до 8 месяцев (в зависимости от требуемого сортамента)

Дополнительная информация:

Сквозная технология производства листового проката и труб стальных электросварных из низколегированных марок стали. Класс прочности до K60 с давлением до 100 атм

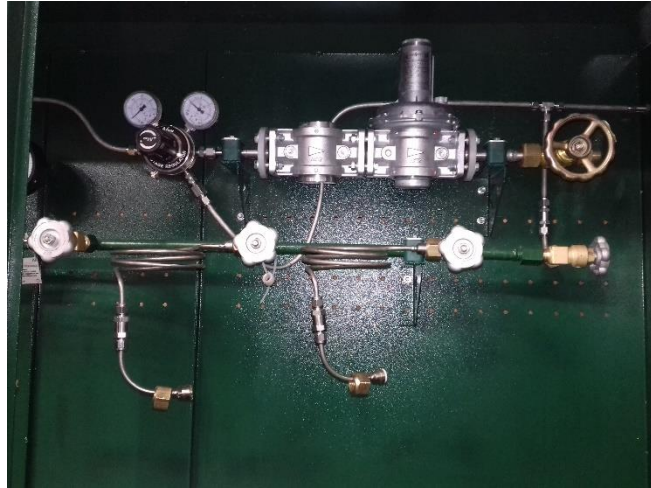


Сведения об организации

Производитель: ПАО «Северсталь»

Год основания: 1955 г.

Регион: Вологодская область



Рампы разрядные и наполнительные

- ✓ Созданы рампы с рабочим давлением до 400 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 2 недель до 2 месяцев

Дополнительная информация:

Разрядная рампа соединяет газовые баллоны, баллонные сборки и потребителя газа. Рампа наполнительная – источник подачи компримированного газа и наполняемые газовые баллоны.



Сведения об организации

Производитель: ООО «Криотехника»

Год основания: 2012 г.

Регион: Удмуртская Республика



Трубопроводная арматура для работы с водородной средой

- ✓ Созданы задвижки клиновые, клапаны запорные и обратные



Сведения об организации

Производитель: ООО «Курганский арматурный завод»

Год основания: 1949 г.

Регион: Курганская область



Запорно-регулирующая арматура для работы с водородной средой (в том числе с жидким водородом)

- ✓ Создана специальная арматура



Сведения об организации

Производитель: АО «ПЕНТА-АРМ»

Год основания: 2016 г.

Регион: Московская область



Испарители атмосферные для регазификации жидкого водорода (изменение агрегатного состояния водорода с жидкого на газообразное)

- ✓ Создан испаритель от 10 до 2.000 м³/ч при рабочем давлении от 10 до 400 атм

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
от 2 недель до 2 месяцев

Дополнительная информация:

При применении криогенных атмосферных испарителей не требуются дополнительные энергозатраты, так как газификация сжиженного газа осуществляется без подвода электроэнергии



Сведения об организации

Производитель: ООО «Криотехника»

Год основания: 2012 г.

Регион: Удмуртская Республика



Технология проектирования гибридных силовых установок, включающих в себя газовые турбины и энергетические установки на водородных топливных элементах и система криообеспечения с применением жидкого водорода для гибридных силовых установок

- Ведется разработка технологии

Дополнительная информация:

Разработаны методы математического моделирования гибридных силовых установок, применимые для моделирования общей эффективности системы с газотурбинным приводом на водородном топливе. Уровень мощности от 2 до 4 МВт. Разработана расчетная модель СКО на от 5 до 15 кВт., температура от 20 до 23 К. Созданы и испытаны образцы СКО различного типа, азотного уровня.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО МАИ

Год основания: 1930 г.

Регион: Москва



Газовая инфракрасная горелка для сжигания широкой гаммы водородсодержащих топлив

- ✓ Создана горелка мощностью от 5 до 20 кВт

Дополнительная информация:

Эмиссия оксидов азота в лучших режимах менее 30 ppm.

Эффективность генерации излучения в лучших режимах порядка 60%.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБУН Томский научный центр СО РАН

Год основания: 1969 г.

Регион: Томская область



Печь дожигания водорода

- ✓ Создана печь производительностью до 200 Нм³/час воздуха с примесью водорода

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
10 месяцев

Дополнительная информация:

Работает при содержании водорода в воздухе от 0,2 до 3 %



Сведения об организации

Производитель: АО «СКТБЭ»

Год основания: 1941 г.

Регион: Москва

Печь дожигания водорода

- Ведется разработка печи с производительностью до 270 Нм³/час



Сведения об организации

Производитель: ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ»

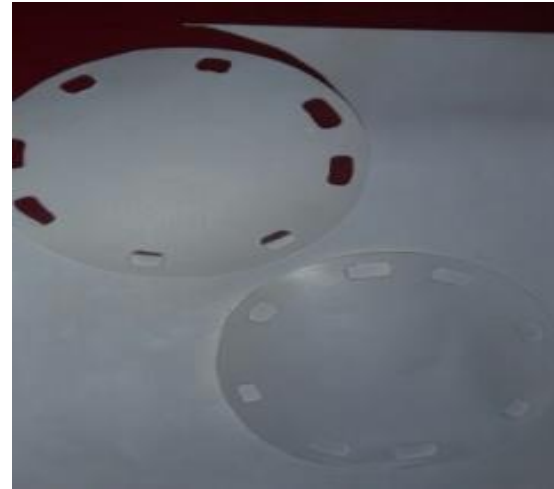
Год основания: 1994 г.

Регион: Воронежская область



Биполярные пластины для топливных элементов на основе протонообменных мембран

- ✓ Созданы пластины с открытым катодом



Безасбестовые диафрагмы для электролизеров воды с щелочным электролитом

- ✓ Созданы диафрагмы с толщиной от 0,1 до 1,2 мм

Дополнительная информация:

Отсутствие асбеста, высокая устойчивость к перепадам давлений



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова»

Год основания: 1907 г.

Регион: Ростовская область



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Год основания: 1930 г.

Регион: Москва



Технология синтеза никелевых, никель-кобальтовых, никель-железных электродов по двумерному эскизу, с последующим модифицированием катализаторами катодных и анодных процессов для щелочных электролизеров

- ✓ Освоена технология синтеза

Дополнительная информация:

Позволяют снизить перенапряжение выделения водорода на катоде на от 150 до 250 мВ, перенапряжение выделения кислорода на 300-350 мВ, то есть суммарно снизить напряжение электролиза на 0,4-0,6 В по сравнению со стальными никелированными электродами



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Год основания: 1930 г.

Регион: Москва

Электроды для электролизных установок

- Ведется разработка электродов



Сведения об организации

Производитель: ООО «Гидрогенион»

Год основания: 2021 г.

Регион: Москва



Анализатор водорода в твердых веществах

- ✓ Созданы масс-спектрометрические анализаторы водорода

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
6 месяцев

Дополнительная информация:

Определяет водород в твёрдой пробе методом вакуум-нагрева с непрерывным масс-спектрометрическим контролем экстракции водорода из анализируемого образца



Сведения об организации

Производитель: ООО «НПК Электронные и Пучковые Технологии»

Год основания: 1992 г.

Регион: Санкт-Петербург



Стержни для калибровки анализаторов водорода в твердых веществах

- ✓ Созданы стержни с содержанием водорода ниже 0,1 ppm.

Дополнительная информация:

Предназначено для проверки методов измерения, средств измерения (анализаторов водорода) и стандартных образцов

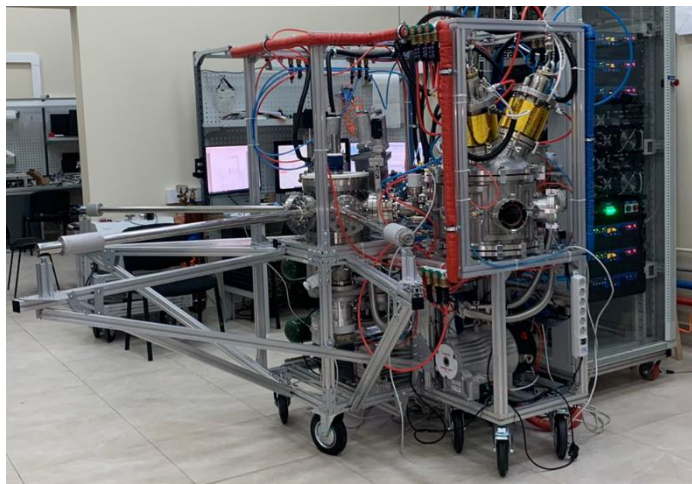


Сведения об организации

Производитель: ООО «НПК Электронные и Пучковые Технологии»

Год основания: 1992 г.

Регион: Санкт-Петербург



Установка для изучения свойств водорода в металлических пленках

- ✓ Создана установка

Дополнительная информация:

Позволяет проводить широкий экспериментальный цикл нанесения пленок, их насыщения и термодесорбции в одном аппарате без выноса образцов на атмосферу. Позволяет моделировать поведение водорода в металлических порошках. Установка позволяет также работать и с заранее подготовленными порошками.



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Год основания: 1942 г.

Регион: Москва



Программно-аппаратный комплекс по исследованию и аттестации характеристик материалов-накопителей водорода и других материалов, взаимодействующие с водородсодержащей средой

- ✓ Создан комплекс



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет

Год основания: 1896 г.

Регион: Томская область



Учебно-методический стенд

✓ Создан стенд

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
6 месяцев

Дополнительная информация:

Стенд позволяет измерять и стабилизировать температуру топливного элемента по двум термодатчикам с краю и в центре топливного элемента, контролировать температуру металлгидридного баллона, измерять напряжение и ток на топливном элементе, измерять ток через подключенную внешнюю нагрузку, независимо от внутренней электронной нагрузки стенда, измерять расход водорода



Сведения об организации

Производитель: ООО «ИнЭнерджи»

Год основания: 2014 г.

Регион: Москва



Учебно-лабораторное оборудование «Водородная энергетика»

✓ Создан стенд

Ориентировочный срок поставки с момента контрактации:
1,5 месяца

Дополнительная информация:

Комплект с двумя топливными элементами предназначен для ознакомления с принципами работы топливных элементов на основе твердополимерного электролита, а также для проведения лабораторных и исследовательских работ по изучению изменения характеристик топливных элементов при разных режимах эксплуатации. Может применяться в процессе обучения для получения базовых и углубленных знаний и навыков.



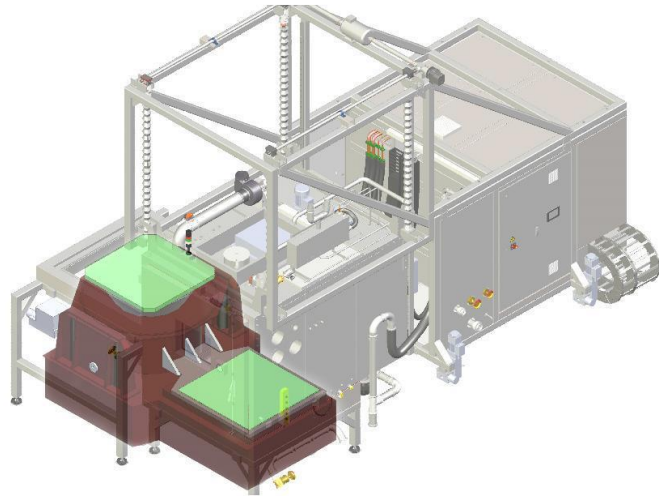
Сведения об организации

Производитель: ООО «Производственное Объединение «Зарница»

Год основания: 2014 г.

Регион: Республика Татарстан

Стенды для исследования водородных технологий



Стенд для испытаний водородных топливных элементов, систем и компонентов энергетических установок на основе водородных топливных элементов

- ✓ Стенд частично введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Стенд рассчитан на испытания оборудования мощностью до 200 кВт



Сведения об организации

Разработчик: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ»

Год основания: 1918 г.

Регион: Москва



Стенд для испытаний энергоустановок на основе твердополимерного топливного элемента

- ✓ Стенд частично введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Стенд рассчитан на испытания оборудования мощностью до 50 кВт

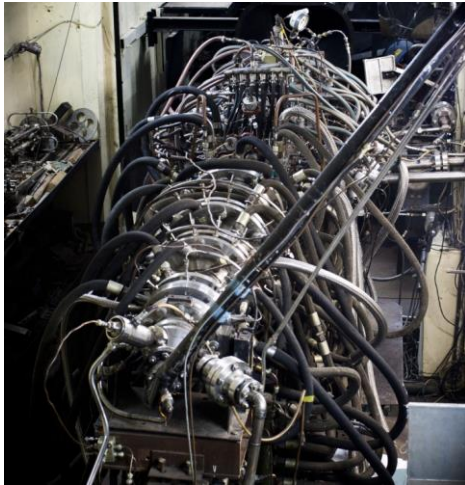


Сведения об организации

Разработчик: ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

Год основания: 1930 г.

Регион: Москва



Стенд исследования процессов горения в энергетических установках на водородном топливе

✓ Стенд введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Стенд рассчитан на тепловые потоки 0,3 до 3 МВт/м². Расход воздуха через установку – до 4 кг/сек, расход водорода – до 0.1 кг/сек, температуры продуктов сгорания – до 2800 К.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО МАИ

Год основания: 1930 г.

Регион: Москва



Стенд исследования составов синтез-газа, получаемого из различных газообразных и твердых топлив

✓ Стенд введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Работает с объемом синтез-газа до 10 Нм³



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет

Год основания: 1896 г.

Регион: Томская область



Стенд для изучения металлогидридных соединений

✓ Стенд введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Стенд позволяет проводить процессы гидрирования и дегидрирования при давлении до 150 атм и температуре до 1000 °С.

Установка оснащена вакуумным постом на базе турбомолекулярного насоса («сухой вакуум»). Наличие нескольких датчиков давления позволяет подробно и точно исследовать фазовые диаграммы металл - водород в широком диапазоне давлений от 10 Па до 15 МПа. Также установка оснащена гидридными аккумуляторами водорода, что обеспечивает работу с особо чистым водородом. Все параметры процессов гидрирования и дегидрирования (давление, температура) автоматически обрабатываются компьютером.



Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО РХТУ им. Д. И. Менделеева

Год основания: 1898 г.

Регион: Москва



Стенд для испытаний материалов в водородсодержащей среде

✓ Стенд введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Стенд рассчитан на давления до 150 атм и температуры до 200 °С

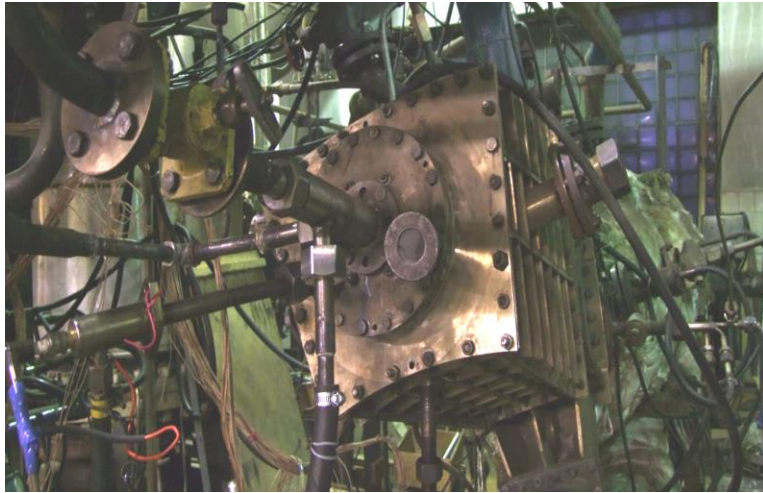


Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО СПбПУ

Год основания: 1899 г.

Регион: Санкт-Петербург



Стенд для опытного исследования процессов горения синтез-газа

✓ Стенд введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Стенд предназначен для сжигания синтез-газа с теплотой сгорания до 20,0 МДж/кг



Сведения об организации

Разработчик: ОАО «НПО ЦКТИ»

Год основания: 1927 г.

Регион: Санкт-Петербург



Стенд для исследования процессов воспламенения, распространения и горения водородсодержащих смесей

✓ Стенд частично введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Позволяет проводить испытания при критических факторах и аварийных воздействиях



Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. ак. Е.И. Забабахина»

Год основания: 1955 г.

Регион: Челябинская область



Стенд для исследования процессов горения водорода и водородсодержащих газов в конденсационном котле

✓ Стенд введен в эксплуатацию

Дополнительная информация:

Исследование состава уходящих газов и конденсата при сжигании водорода и метано-водородной смеси



Сведения об организации

Разработчик: АНО «Водородные Технологические Решения»

Год основания: 2021 г.

Регион: Москва



Полигон для апробации оборудования (действующий)

Возможны следующие испытания оборудования и технологий:

- ✓ Двигатели и турбинные установки
- ✓ Водородная арматура
- ✓ Емкости
- ✓ Калибровка датчиков
- ✓ Работа с жидким водородом

Дополнительная информация:

Под каждую апробацию разрабатывается индивидуальная технология безопасного проведения испытания водородной техники и арматуры пневмогидросистемы



Сведения об организации

Разработчик: ФКП «НИЦ РКП»

Год основания: 1949 г.

Регион: Московская область



Полигон для апробации оборудования (действующий)

Возможны следующие испытания оборудования и технологий:

- ✓ Энергоустановки на основе топливных элементов мощностью до 2,5 МВт, их оборудования и систем
- ✓ Системы хранения и подачи топлива, в том числе интерметаллидных накопителей
- ✓ Водородные заправочные станции
- ✓ Установки по производству водорода методом паровой конверсии
- ✓ Системы очистки водорода



Сведения об организации

Разработчик: ФГУП «Крыловский Государственный Научный Центр»

Год основания: 1894 г.

Регион: Санкт-Петербург



Полигон для апробации оборудования (в стадии разработки)

Возможны следующие испытания оборудования и технологий:

- Различные системы хранения водорода
- Электролизные установки с твердооксидной мембраной
- Извлечение водорода (дегидрирования) из аммиака
- Теплогенерация на базе конвенционной водородной горелки
- Газовый котел с каталитической водородной горелкой для целей отопления и горячего водоснабжения



Сведения об организации

Разработчик: ФГАОУ ВО МФТИ

Год основания: 1951 г.

Регион: Московская область



Полигон для апробации оборудования (в стадии разработки)

Возможны следующие испытания оборудования и технологий:

- Каталитические и массообменные процессы
- Электрохимические процессы и стресс-коррозия металлов
- Водородные топливные элементы
- Различные типы испытаний на водородное охрупчивание металлов в условиях растяжения, сжатия и циклического нагружения
- Двигатели внутреннего сгорания, работающих на водородсодержащих газах, а также электродвигателей, работающих от топливных элементов
- Процессы горения водородсодержащих газов и летучих водородсодержащих веществ

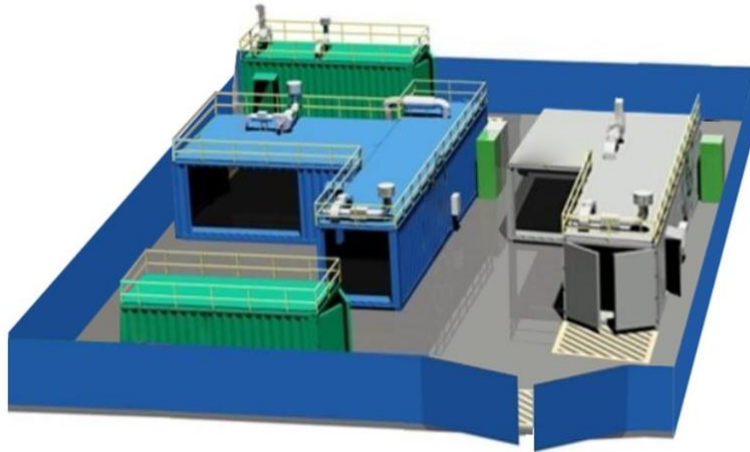


Сведения об организации

Разработчик: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский горный университет

Год основания: 1917 г.

Регион: Санкт-Петербург



Полигон для апробации оборудования (в стадии разработки)

Возможны следующие испытания оборудования и технологий:

- Оборудование для производства водорода и метано-водородных смесей из природного газа, в том числе методом пиролиза
- Выделение водорода различными методами (мембраны, металлгидриды)
- Компримирование водорода
- Хранение водорода (в баллонах, в связанном виде и прочее)



Сведения об организации

Разработчик: ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (1948 г.)
совместно с ООО «Газпром Водород» (2021 г.)

Регион: Московская область

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | ООО «ЦветХром» | <ul style="list-style-type: none"> • Лабораторная электролизная установка на протонообменных мембранах (с.5) | tsvet.com sales@tsvet.com 8 (8313) 21-98-97 |
| 2 | ООО «Гидрогениус» | <ul style="list-style-type: none"> • Лабораторная электролизная установка на протонообменных мембранах (с.5) • Электролизная установка на протонообменных мембранах (с.6) • Металлогидридный аккумулятор водорода (с.74) | gydrogenius.ru mail@gydrogenius.ru 8 (495) 617-39-28 |
| 3 | ООО «Поликом» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на протонообменных мембранах (с.6) • Электролизный модуль на основе протонообменных мембран (с.16) | vodorod.pro info@vodorod.pro 8 (495) 929-71-31 |
| 4 | ООО «НПП «Радуга-15» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на протонообменных мембранах (с.7) • Электролизный модуль на основе протонообменных мембран (с.16) | raduga15.ru npp15@yandex.ru 8 (49621) 7-12-60 |
| 5 | ФГБУ НИЦ «Курчатовский Институт» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на протонообменных мембранах (с.7) • Электролизный модуль на основе протонообменных мембран (с.17) • Технология парового и углекислотного риформинга метана с помощью плазмотрона (с.27) • Установка пиролиза природного газа в расплаве металла (с.32) • Технология парокислородной конверсии углеводородов в плазме (с.39) • Технология получения водорода из сероводорода в плазме (с.41) • Мембранно-электродный блок топливных элементов на основе протонообменных мембран (с.100) | nrcki.ru nrcki@nrcki.ru 8 (499) 196-95-39 |
| 6 | ООО ПИМКВТ «Русский Водород» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на основе протонообменных мембран (с.8) • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.86) • Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа или воды (с.107) | hydrogenrus.ru info@hydrogenrus.ru 8 (800) 500-31-07 |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|---|---|---|
| 7 | ООО «Гидрогенион» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на протонообменных мембранах (с.8) • Электроды для электролизных установок (с.138) | <p>amritainvest.com info@amritainvest.com 8 (965) 358-62-21</p> |
| 8 | ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на протонообменных мембранах (с.9) • Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте методом электролиза воды (с.109) | <p>kgeu.ru kgeu@kgeu.ru 8 (843) 519-42-20</p> |
| 9 | ООО «НПО «Центротех» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на анионообменных мембранах (с.9) • Электролизный модуль на основе анионообменных мембран (с.17) • Винтовой компрессор сухого сжатия водорода и водородсодержащих газов (с.54) • Металлокомпозитные баллоны высокого давления для хранения и транспортировки водорода (с.61) • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с анионообменными мембранами (с.91) • Батарея топливных элементов на основе анионообменных мембран (с.97) | <p>centrotech.ru adm@ugcmp.ru 8 (343) 705-40-45</p> |
| 10 | ООО «ИФТИ» | <ul style="list-style-type: none"> • Щелочная электролизная установка (с.10) | <p>vodorod.com info@vodorod.com 8 (495) 331-23-00</p> |
| 11 | АО «СКТБЭ» | <ul style="list-style-type: none"> • Щелочная электролизная установка (с.10) • Металлогидридный компрессор для компримирования водорода (с.55) • Печь дожигания водорода (с.136) | <p>intelhim.ru sktbe@intelhim.ru 8 (495) 662-71-16</p> |
| 12 | АО «Силовые машины» | <ul style="list-style-type: none"> • Щелочная электролизная установка (с.11) | <p>power-m.ru mail@power-m.ru 8 (812) 346-70-37</p> |

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|---|---|---|
| 13 | ООО «Адсорбционные Газовые Системы» | <ul style="list-style-type: none"> • Щелочная электролизная установка (с.11) • Установка парового риформинга природного газа (с.22) • Реактор пиролиза метана в плазме СВЧ-излучения (с.29) • Система доочистки водорода (с.46) • Поршневой компрессор для компримирования водорода (с.52) • Система хранения компримированного водорода на базе металлокompозитных баллонов (с.67) | <p style="text-align: center;">agse.ru info@agse.ru 8 (495) 532-86-40</p> |
| 14 | АО «Гиредмет» | <ul style="list-style-type: none"> • Среднетемпературные твердооксидные и протонно-керамические электролизеры (с.15) • Среднетемпературный протонно-керамический мембранный реактор для раздельного производства водорода и синтез-газа (с.34) • Генератор электроэнергии на основе среднетемпературных твердооксидных и протонно-керамических топливных элементов (с.94) • Батарея среднетемпературных протонно-керамических топливных элементов (с.97) • Батарея среднетемпературных твердооксидных топливных элементов (с.98) • Функциональные материалы для среднетемпературных топливных элементов (с.128) | <p style="text-align: center;">giredmet.ru info_giredmet@rosatom.ru 8 (495) 708-44-66</p> |
| 15 | ФГБУН ИВТЭ УрО РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Твердооксидная электролизная установка (с.12) • Технология электролиза воды (протонно-керамические электролизеры) (с.13) • Генератор электроэнергии на основе твердооксидных топливных элементов (с.93) • Батарея твердооксидных топливных элементов (с.99) • Мембраны для разделения водородсодержащих газов на водород и другие газы (с.119) • Материалы для твердооксидных топливных элементов и протонно-керамических электролизеров (с.127) | <p style="text-align: center;">ihthe.uran.ru info@ihthe.uran.ru 8 (343) 374-50-89</p> |
| 16 | ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский горный университет | <ul style="list-style-type: none"> • Полигон для апробации оборудования (с.148) | <p style="text-align: center;">spmi.ru rectorat@spmi.ru 8 (812) 321-14-84</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|--|---|---|
| 17 | ФГБУН Институт физики твёрдого тела РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка на основе твердооксидных мембран (с.13) • Электролизный модуль на основе твердооксидных мембран (с.18) • Генератор электроэнергии на основе твердооксидных топливных элементов (с.92) • Батарея твердооксидных топливных элементов (с.99) | <p style="text-align: center;">issp.ac.ru adm@issp.ac.ru 8 (496) 52-219-82</p> |
| 18 | ООО «КриоМАШ БЗКМ» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизная установка с криогенным разделением водорода и кислорода (с.14) • Установка по производству водорода методом пиролиза метана (барбатаж в расплавленном чугуна) (с.33) • Установка ожижения водорода (с.58) • Системы транспортировки жидкого водорода (с.69) • Горизонтальные и вертикальные резервуары для хранения жидкого водорода (с.71) | <p style="text-align: center;">cbzkm.ru info@cbzkm.ru 8 (921) 806-53-51</p> |
| 19 | ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет | <ul style="list-style-type: none"> • Технологии электрохимического и фотоэлектрохимического расщепление воды (с.14) • Технология генерации водорода при внутрисластовом горении нефти (с.40) • Технология хранения и транспортировки водорода с использованием жидких органических носителей (с.80) • Технологии создания адсорбционных систем для хранения газообразного водорода (с.84) • Катализаторы для топливных элементов (с.123) | <p style="text-align: center;">kpfu.ru public.mail@kpfu.ru 8 (843) 233-74-00</p> |
| 20 | ФГБУН ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Технология получения водорода методом термического разложения воды (с.15) • Полимерно-матричные композиты для композитных баллонов для хранения компримированного водорода (с.131) | <p style="text-align: center;">ioffe.ru post@mail.ioffe.ru 8 (812) 297-22-45</p> |
| 21 | ООО «Алитер-Акси» | <ul style="list-style-type: none"> • Печь парового риформинга природного газа, широкой фракции легких углеводородов, сжиженного углеводородного газа (с.19) | <p style="text-align: center;">aliter.spb.ru office@aliter.spb.ru 8 (812) 603-22-11</p> |

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|--------------------------|--|---|
| 22 | ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | <ul style="list-style-type: none"> • Электролизный модуль высокого давления для щелочного электролизера (с.18) • Реактор пиролиза природного газа в расплаве металлов (с.34) • Модифицированные углеродные наноматериалы для электродов топливных элементов с твердым полимерным электролитом и электролизеров с протонообменной мембраной (с.129) • Безасбестовые диафрагмы для электролизеров воды с щелочным электролитом (с.137) • Технология синтеза никелевых, никель-кобальтовых, никель-железных электродов по двухмерному эскизу, с последующим модифицированием катализаторами катодных и анодных процессов для щелочных электролизеров (с.138) | <p style="text-align: center;">mpei.ru universe@mpei.ac.ru 8 (495) 362-75-60</p> |
| 23 | АО «Грасис» | <ul style="list-style-type: none"> • Установка парового риформинга природного газа (с.19) • Установка пиролиза метана в расплаве металлов (с.33) • Установка короткоцикловой адсорбции водорода (с.45) • Мембранные установки извлечения и концентрирования водорода (с.48) | <p style="text-align: center;">grasys.ru info@grasys.ru 8 (495) 777-77-34</p> |
| 24 | АО «ОКБМ Африкантов» | <ul style="list-style-type: none"> • Атомная энерготехнологическая станция с высокотемпературным газоохлаждаемым реактором и химико-технологической частью для крупнотоннажного производства водорода (с.20) | <p style="text-align: center;">okbm.nnov.ru okbm@okbm.nnov.ru 8 (831) 275-26-40</p> |
| 25 | ООО «Газохим Инжиниринг» | <ul style="list-style-type: none"> • Установки парового риформинга (с.20) • Комбинированный реактор парового риформинга (с.23) • Система хранения газообразного водорода (с.66) • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов (с.90) • Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа (с.107) | <p style="text-align: center;">gaschemeng.com mail@gaschemeng.com 8 (347) 294-02-46</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|--|--|--|
| 26 | ООО «Инновационная компания МЕВОДЭНА» | <ul style="list-style-type: none"> • Установка паровой конверсии (с.21) • Система на основе непалладиевых (из сплава ванадия) мембран для выделения сверхчистого водорода из продуктов конверсии углеводородов (с.47) • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.87) • Единичная трубчатая мембрана из ванадиевого сплава с палладиевым покрытием внешней и внутренней сторон и со сварными концевыми переходами из нержавеющей стали для выделения водорода из водородсодержащего сырья (с.117) | <p>mevodena.ru livshits@sut.ru 8 (812) 587-99-21</p> |
| 27 | АО НИИ НПО «ЛУЧ» | <ul style="list-style-type: none"> • Паровая (паро-кислородная) конверсия метана водяным паром (с.21) • Технология короткоциклового адсорбции для выделения водорода из водородсодержащих газов (с.45) • Мембранное выделение водорода из водородсодержащих газов (с.48) | <p>sialuch.com npo@sialuch.ru 8 (495) 502-79-51</p> |
| 28 | ФГУП «Крыловский Государственный Научный Центр» | <ul style="list-style-type: none"> • Технология паровой конверсии газообразного и жидкого органического топлива, включая природный газ и дизельное топливо (с.22) • Система хранения водорода с применением металлогидридных технологий (с.73) • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.88) • Батарея водородных топливных элементов на основе протонообменных мембран (с.96) • Полигон для апробации оборудования (с.147) | <p>krylov-centre.ru krylov@ksrc.ru 8 (812) 415-46-07</p> |
| 29 | ФГБУН ФИЦ Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Реактор паровой конверсии метана (с.24) | <p>itp.nsc.ru director@itp.nsc.ru 8 (383) 330-90-40</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|---|---|---|
| 30 | ФГБУН ФИЦ «Институт катализа СО РАН им. Г.К. Борискова» | <ul style="list-style-type: none"> • Компактные генераторы синтез-газа (с.23) • Резервные источники водорода на основе боргидрида натрия в форме «таблеток» (с.79) • Катализаторы воздушной и паровоздушной конверсии природного газа, попутного нефтяного газа и сжиженного углеводородного газа в синтез-газ (с.124) | <p>catalysis.ru bic@catalysis.ru 8 (383) 330-80-56</p> |
| 31 | ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ» | <ul style="list-style-type: none"> • Модульная установка производства газообразного водорода методом паровой конверсии природного газа (с.24) • Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа (с.108) • Печь дожигания водорода (с.136) | <p>kng.ru office@kng.vrn.ru 8 (473) 247-91-00</p> |
| 32 | ПАО «ОДК-Кузнецов» | <ul style="list-style-type: none"> • Установка адиабатической конверсии метана (с.25) | <p>uec-kuznetsov.ru info@uec-kuznetsov.ru 8 (846) 227-32-52</p> |
| 33 | ФГБОУ ВО КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева | <ul style="list-style-type: none"> • Каталитическая паровая конверсия оксида углерода с получением водорода (с.25) • Пиролиз при определенных температурах с получением газообразных продуктов: водорода и C1-C4 углеводородов (с.35) | <p>kuzstu.ru kuzstu@kuzstu.ru 8 (3842) 39-69-60</p> |
| 34 | ПАО «ОДК-УМПО» | <ul style="list-style-type: none"> • Установка парциального окисления метана (с.26) | <p>umpo.ru umpo@umpo.ru 8 (347) 238-58-02</p> |
| 35 | АО ГНЦ «Центр Келдыша» | <ul style="list-style-type: none"> • Установка плазменного пиролиза метана (с.30) | <p>kerc.msk.ru kerc@elnet.msk.ru 8 (495) 456-34-77</p> |
| 36 | ОАО «ВТИ» | <ul style="list-style-type: none"> • Установка горновой газификации угля для производства синтез-газа (с.36) | <p>vti.ru vti@vti.ru 8 (495)137-77-70</p> |

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|----------------------|--|---|
| | | | |
| 37 | ФГБУН ИПХФ РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Установка матричной конверсии углеводородных газов и жидкостей в синтез-газ (с.27) • Установка газификации твердых топлив, в том числе углей в режиме фильтрационного горения с получением синтез-газа (с.36) • Металлогидридные системы очистки и выделения водорода (с.49) • Система хранения водорода с применением металлогидридных технологий (с.74) • Сплавы и композиты для металлогидридных технологий (с.76) • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.86) • Батарея топливных элементов на основе протонообменных мембран (с.95) • Мембранно-электродный блок низкотемпературных водородных топливных элементов и электролизных установок с протон-проводящей мембраной (с.100) • Водородная система резервного электроснабжения средней мощности на основе альтернативных источников энергии с применением баллонов высокого давления (с.105) • Система накопления энергии с использованием водорода в качестве энергоносителя с применением металлогидридных технологий (с.106) • Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте методом электролиза воды (с.109) • Технология модификации ионообменных мембран с использованием мономеров различного типа (с.116) • Электродокатализаторы для низкотемпературных водородных топливных элементов (с.122) • Катодные материалы для твердооксидных топливных элементов (с.125) | <p style="text-align: center;">icp.ac.ru office@icp.ac.ru 8 (496) 522-44-74</p> |

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|---|---|---|
| 38 | ФГБУН ИНХС РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Установка получения синтез-газа в замкнутом химическом цикле, в том числе методом парциального окисления природного и попутного газа (с.26) • Технология производства водорода методом каталитического пиролиза природного газа (с.28) • Технология плазмохимического разложения метана (с.30) • Технология гидрирования/дегидрирования жидких органических носителей водорода (с.80) • Мембраны для выделения водорода из водородсодержащих газов и мембранные контакторы для очистки водорода от кислых газов (с.118) • Композитные катализаторы разложения метана (с.124) | <p>ips.ac.ru director@ips.ac.ru 8 (495) 954-22-92</p> |
| 39 | ФГАОУ ВО Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет | <ul style="list-style-type: none"> • Технология и установка получения водорода из природного газа в неравновесной низкотемпературной плазме (с.28) • Плазмохимический пиролиз метана в барботажном реакторе (с.31) • Подземная конверсия твердых ископаемых топлив (с.40) • Технология изготовления металлгидридов для хранения водорода (с.78) • Радиационная технология формирования протонопроводящих мембран для водородных топливных элементов (с.113) • Технология плазменного синтеза катализаторов на основе карбидов молибдена для щелочных электролизеров (с. 123) • Программно-аппаратный комплекс по исследованию и аттестации характеристик материалов-накопителей водорода и других материалов, взаимодействующие с водородсодержащей средой (с.140) • Стенд исследования составов синтез-газа, получаемого из различных газообразных и твердых топлив (с. 143) | <p>tpu.ru tpu@tpu.ru 8 (3822) 60-63-33</p> |
| 40 | ООО «НПО Космос-СП» | <ul style="list-style-type: none"> • Плазменный пиролиз природного газа с мембранным фильтром с получением водорода (с.29) | <p>kosmos-sp.ru info@kosmos-sp.ru 8 (495) 924-05-00</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|--|--|---|
| 41 | АО «НИИЭФА» | <ul style="list-style-type: none"> • Низкотемпературный пиролиз метана в несамостоятельном тлеющем разряде атмосферного давления (с.31) • Система хранения водорода с применением металлгидридных технологий (с.75) • Гомогенные водородонепроницаемые слои на внутренних поверхностях водородных трубопроводов (с.130) | <p style="text-align: center;">niiefa.spb.su mail@niiefa.spb.su 8 (812) 464-89-63</p> |
| 42 | ФГБОУ ВО Самарский государственный технический университет | <ul style="list-style-type: none"> • Технология получения водорода и водородсодержащих газовых смесей контактным пиролизом природного газа в реакторе с жидкометаллической средой (с.32) • Технология хранения и транспортировки водорода с использованием жидких органических носителей (с.81) | <p style="text-align: center;">samgtu.ru upd@samgtu.ru 8 (846) 278-43-53</p> |
| 43 | ФГБУН Объединённый институт высоких температур РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Технология пиролиза метана (с.35) • Генератор водорода, работающий на основе алюминиевой смеси (с.43) • Металлогидридные системы очистки и выделения водорода (с.49) • Система компримирования водорода с применением металлгидридных технологий (с.55) • Система хранения водорода с применением металлгидридных технологий (с.73) • Сплавы и композиты для металлгидридных технологий (с.76) • Капсульная система хранения водорода с применением алюмоводородных технологий (с.82) • Система накопления энергии с использованием водорода в качестве энергоносителя с применением металлгидридных технологий (с.106) | <p style="text-align: center;">jihtr.ru office@ihed.ras.ru 8 (495) 485-83-45</p> |
| 44 | ОАО «НПО ЦКТИ» | <ul style="list-style-type: none"> • Установка газификации твердых топлив, в том числе углей с получением синтез-газа (с.37) • Стенд для опытного исследования процессов горения синтез-газа (с.145) | <p style="text-align: center;">ckti.ru general@ckti.ru 8 (812) 717-83-35</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|---|--|---|
| 45 | ООО «Генерация» | <ul style="list-style-type: none"> • Вихревой газогенератор для производства синтез-газа из угля (с.37) • Комплекс выделения водорода из синтез-газа методом водяного сдвига (с.47) | dvenergy.pro info@dvenergy.pro 8 (4112) 31-84-40 |
| 46 | ФГБУН ФИЦ ХФ РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Технология газификации отходов, в том числе угля с использованием детонационных пушек для получения синтез-газа (с.38) | chph.ras.ru icp@chph.ras.ru 8 (499) 137-29-51 |
| 47 | ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова» | <ul style="list-style-type: none"> • Термохимическая конверсия конденсированных углеродсодержащих материалов в водород и водородсодержащие газы (с.38) • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.88) • Батарея топливных элементов на основе протонообменных мембран (с.96) • Биполярные пластины для топливных элементов на основе протонообменных мембран (с.137) | npi-tu.ru kanc@npi-ru.runnet.ru 8 (863) 525-51-51 |
| 48 | ФГБУН Институт сильноточной электроники СО РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Технология получения синтез-газа методом плазменно-каталитической конверсии углеводородов в плазме газовых разрядов (с.39) • Технология нанесения тонкопленочного электролита твердооксидных топливных элементов методом магнетронного распыления (с.126) | hcei.tsc.ru contact@hcei.tsc.ru 8 (3822) 491-544 |
| 49 | ФГАОУ ВО СПбПУ | <ul style="list-style-type: none"> • Производство водорода в процессе плазмохимической диссоциации сероводорода (с.41) • Стенд для испытаний материалов в водородсодержащей среде (с.144) | spbstu.ru office@spbstu.ru 8 (800) 707-18-99 |
| 50 | ООО «H2-Энергия» | <ul style="list-style-type: none"> • Мульти-капиллярные емкости на основе сверхпрочных кварцевых стекол для хранения водорода (с.83) | ssk@eneu.ru 8 (968) 827-12-70 |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|---|---|---|
| 51 | ООО «Институт трибологии им. И.В. Крагельского» | <ul style="list-style-type: none"> Генератор водорода, работающий на основе твердого алюминиевого топлива (с.42) Капсульная система хранения водорода с применением алюмоводородных технологий (с.82) | <p>itrib.ru itrib@yandex.ru 8 (916) 435-17-37</p> |
| 52 | АО «РНЦ «Прикладная Химия (ГИПХ)» | <ul style="list-style-type: none"> Технология производства водорода из алюминиевых порошков (с.42) Протонопроводящие мембраны для электролизеров и топливных элементов (с.112) | <p>giph.su giph@giph.su 8 (812) 647-92-77</p> |
| 53 | ООО «НПО ССК» | <ul style="list-style-type: none"> Генератор водорода, работающий на основе алюминиевой смеси (с.43) Капсульная система хранения водорода с применением алюмоводородных технологий (с.83) Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.90) | <p>sskgroup.ru info@sskgroup.ru 8 (800) 555-70-22</p> |
| 54 | ООО «НПП «Центр Нанотехнологий» | <ul style="list-style-type: none"> Технологии хранения водорода в углеродных нанотрубках (с.84) | <p>dealtom.ru cnt@dealtom.ru 8 (903) 249-30-47</p> |
| 55 | АО «ЦКБ МТ «Рубин» | <ul style="list-style-type: none"> Установка получения водорода из жидких углеводородов (с.44) Технология выделения водорода из водородсодержащего газа методом короткоциклового адсорбции (с.46) Генератор электроэнергии на основе водородных щелочных и твердополимерных топливных элементов (с.91) | <p>ckb-rubin.ru tender@ckb-rubin.ru 8 (812) 494-19-83</p> |
| 56 | ФКП «ГосНИИХП» | <ul style="list-style-type: none"> Мобильная установка модульного типа для глубокой очистки водорода от различных примесей (с.50) | <p>gniihp.ru gniihp@list.ru 8 (843) 560-20-12</p> |
| 57 | ООО «Судпромкомплект» | <ul style="list-style-type: none"> Поршневой компрессор для компримирования водорода (с.51) Система накопления энергии с применением водородных технологий (с.103) | <p>spk-k.ru info@spk-k.ru 8 (495) 617-39-48</p> |

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|---|--|---|
| 58 | ООО «ИнЭнерджи» | <ul style="list-style-type: none"> • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.85) • Портативный генератор электроэнергии с твердооксидными топливными элементами (с.89) • Генератор электроэнергии на основе высокотемпературных твердооксидных топливных элементов трубчатой геометрии (с.92) • Батарея водородных топливных элементов с твердополимерными протонообменными мембранами (с.95) • Батарея высокотемпературных твердооксидных топливных элементов трубчатой геометрии (с.98) • Система накопления энергии с применением водородных технологий (с.104) • Водородная заправочная станция с возможностью производства водорода на месте из природного газа или воды (с.107) • Катализаторы для топливных элементов с твердополимерными мембранами (с.121) • Ионпроводящие полимеры и иономеры на их основе для изготовления электролитических полимерных мембран и формирования эффективных электродов топливных элементов и электролизеров (с.129) • Учебно-методический стенд (с.141) | <p>inenergy.ru info@inenergy.ru 8 (495) 181-96-96</p> |
| 59 | ООО «Краснодарский Компрессорный Завод» | <ul style="list-style-type: none"> • Поршневой компрессор для компримирования водорода (с.51) • Протонообменная мембрана для электролизеров и топливных элементов (с.113) • Анионообменная мембрана для электролизеров и топливных элементов (с.116) • Мембрана для выделения водорода из синтез-газа (с.119) | <p>kkzav.ru info@kkzav.ru 8 (800) 777-09-09</p> |
| 60 | АО «РУМО» | <ul style="list-style-type: none"> • Поршневой компрессор для компримирования водорода (с.52) | <p>aorumo.ru info@aorumo.ru 8 (831) 215-18-15</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|------------------------------------|--|--|
| 61 | ООО «Ковинт» | <ul style="list-style-type: none"> Мембранный компрессор для компримирования водорода (с.53) | 4000bar.ru sales@covint.ru 8 (812) 448-08-67 |
| 62 | АО «Уральский компрессорный завод» | <ul style="list-style-type: none"> Мембранный компрессор для компримирования водорода (с.53) | ukz.ru marketing@ukz.ru 8 (343) 312-11-11 |
| 63 | ООО «Завод Орелкомпрессормаш» | <ul style="list-style-type: none"> Мембранный компрессор для компримирования водорода (с.54) Компрессор для волнового кинетического сжатия водорода и водородсодержащих газов (с.56) | orelkompessormash.ru info@okmz.ru 8 (800) 350-48-62 |
| 64 | ООО «ИНГК» | <ul style="list-style-type: none"> Водородная компрессорная станция с применением водородных компрессоров (с.56) | ingc.ru info@ingc.ru 8 (495) 231-46-61 |
| 65 | АО «Казанькомпрессормаш» | <ul style="list-style-type: none"> Центробежный компрессор для компримирования водородсодержащих газов (с.57) | compressormash.ru info@hms-kkm.ru 8 (843) 291-79-79 |
| 66 | ПАО НПО «Искра» | <ul style="list-style-type: none"> Центробежный компрессор для компримирования водородсодержащих газов (с.57) | npoiskra.ru info@npoiskra.ru 8 (342) 262-72-72 |
| 67 | АО «НПО «Гелиймаш» | <ul style="list-style-type: none"> Установка ожижения водорода (с.58) Автомобильные цистерны для транспортировки водорода (с.68) | geliymash.ru sales@geliymash.ru 8 (499) 242-50-77 |
| 68 | АО «Промышленные технологии» | <ul style="list-style-type: none"> Ожижитель водорода на базе каскада турбодетандерных агрегатов (с.59) | promtec-rostec.ru info@promtec-rostec.ru 8 (495) 181-77-03 |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|--------------------------------|---|--|
| 69 | ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана | <ul style="list-style-type: none"> Технология малотоннажного сжижения водорода с применением блочно-модульного оборудования (с.59) | bmstu.ru bauman@bmstu.ru 8 (499) 263-63-91 |
| 70 | ООО «САФИТ» | <ul style="list-style-type: none"> Металлокompозитные баллоны для хранения газообразного водорода (с.60) Малогабаритные переносные баллоны для компримированного водорода (с.62) | safit.su safit@safit.su 8 (495) 989-48-42 |
| 71 | ЗАО НПП «Маштест» | <ul style="list-style-type: none"> Баллон металлокомпозитный для хранения, транспортировки и выдачи водорода (с.60) | mashtest.ru mashtest@mashtest.ru 8 (495) 513-40-98 |
| 72 | ООО «НПФ «Реал-Шторм» | <ul style="list-style-type: none"> Баллон металлокомпозитный для хранения, транспортировки и выдачи водорода (с.61) | realstorm.ru realstorm@udm.ru 8 (3412) 65-40-17 |
| 73 | ООО «НПП ГазСервисКомпозит» | <ul style="list-style-type: none"> Металлокompозитные баллоны для хранения газообразного водорода (с.62) Стационарная и мобильная система хранения газообразного водорода (с.65) Передвижной автомобильный заправщик газообразного водорода (с.66) | gassc.com sales@gassc.com 8 (831) 259-58-56 |
| 74 | АО «ДПО «Пластик» | <ul style="list-style-type: none"> Полимерно-композитные баллоны для хранения, транспортировки и выдачи водорода (с.63) | dplast.ru op@dplast.ru 8 (8313) 27-27-44 |
| 75 | ООО «Завод ПензЭнергоМаш» | <ul style="list-style-type: none"> Стационарная система хранения газообразного водорода (с.63) Стационарная система хранения жидкого водорода (с.71) | zavdpem.ru office@zavdpem.ru 8 (800) 500-19-50 |
| 76 | АО «АЭМ-технологии» | <ul style="list-style-type: none"> Металлический баллон высокого давления для стационарного хранения водорода (с.64) | aemtech.ru info@aemtech.ru 8 (812) 331-9-331 |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|-----------------------|--|--|
| 77 | АО «Газстройдеталь» | <ul style="list-style-type: none"> • Стальные сосуды и аппараты для хранения и перевозки газообразного водорода (с.64) | gazstroydetal.ru info@gazstroydetal.ru 8 (4872) 74-00-10 |
| 78 | ООО «Криотехника» | <ul style="list-style-type: none"> • Система для хранения, транспортировки и выдачи газообразного водорода (с.65) • Рампы разрядные и наполнительные (с.133) • Испарители атмосферные для регазификации жидкого водорода (изменение агрегатного состояния водорода с жидкого на газообразное) (с.134) | gazificator.com mail@gazificator.com 8 (3412) 95-62-55 |
| 79 | ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС» | <ul style="list-style-type: none"> • Технология строительства подземных емкостей для хранения газообразного водорода большой вместимости (с.67) • Металлогидриды и технология защиты металлгидридов от окисления после взаимодействия с окружающей средой (с.78) • Способ получения композиционных мембранных материалов на основе металлогидридных технологий для очистки водорода (с.120) | misis.ru kancela@misys.ru 8 (495) 955-00-32 |
| 80 | АО «Уралкриомаш» | <ul style="list-style-type: none"> • Вагоны-цистерны для перевозки сжиженного водорода (с.68) • Контейнер-цистерна для транспортировки сжиженного водорода (с.70) | cryont.ru cryont@ucm.uvz.ru 8 (3435) 499-080 |
| 81 | ПАО «Криогенмаш» | <ul style="list-style-type: none"> • Системы транспортировки жидкого водорода (с.69) • Горизонтальные и вертикальные резервуары для хранения жидкого водорода (с.72) | cryogenmash.ru root@cryogenmash.ru 8 (495) 505-93-33 |
| 82 | МКПАО «ЭН+ ГРУП» | <ul style="list-style-type: none"> • Танк-контейнер для транспортировки жидкого водорода из алюминия (с.70) | enplusgroup.com info@enplus.ru 8 (495) 642-79-37 |
| 83 | ООО «Химэнерго» | <ul style="list-style-type: none"> • Щелочная электролизная установка (с.12) | himenergo.ru himenergo-ekb@mail.ru 8 (343-74) 6-14-63 |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|----------------------|--|---|
| 84 | ООО «ХитЛаб» | <ul style="list-style-type: none"> • Емкости хранения водорода в твердой форме на базе гидрида магния (с.75) • Гидрид магния (с.79) • Портативный источник электроэнергии на топливных элементах (с.89) | <p style="text-align: center;">heat-lab.com info@heat-lab.com 8 (8422) 58-63-09</p> |
| 85 | ФГБОУ ВО МГУ | <ul style="list-style-type: none"> • Сплавы для металлгидридных технологий (с.77) | <p style="text-align: center;">msu.ru info@rector.msu.ru 8 (495) 939-10-00</p> |
| 86 | ООО «Метсинтез» | <ul style="list-style-type: none"> • Порошковые сплавы для металлгидридных технологий (с.77) | <p style="text-align: center;">metsintez@yandex.ru 8 (4872) 25-10-12</p> |
| 87 | ФГБОУ ВО РТУ МИРЭА | <ul style="list-style-type: none"> • Технология гидрирования/дегидрирования жидких органических носителей водорода (с.81) | <p style="text-align: center;">mirea.ru rector@mirea.ru 8 (499) 215-65-65</p> |
| 88 | ООО «Совтест АТЕ» | <ul style="list-style-type: none"> • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.85) • Система накопления энергии с применением водородных технологий (с.104) | <p style="text-align: center;">sovtest-ate.com info@sovtest-ate.com 8 (800) 200-54-17</p> |
| 89 | ООО «Энерготех» | <ul style="list-style-type: none"> • Генератор электроэнергии на основе водородных топливных элементов с протонообменными мембранами (с.87) • Система накопления энергии с применением водородных технологий (с.103) | <p style="text-align: center;">high-energy.org info@high-energy.org 8 (495) 259-2437</p> |
| 90 | ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» | <ul style="list-style-type: none"> • Генератор электроэнергии на основе твердооксидных топливных элементов (с.93) • Водородная заправочная станция, работающая на аммиаке (с.110) | <p style="text-align: center;">vniief.ru staff@vniief.ru 8 (83130) 2-15-59</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|----|--|--|--|
| 91 | ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный морской технический университет | <ul style="list-style-type: none"> Система подачи и рециркуляции топлива для водородных топливных элементов (с.94) | <p>smtu.ru office@smtu.ru 8 (812) 495-26-48</p> |
| 92 | ФГБОУ ВО МАИ | <ul style="list-style-type: none"> Технология проектирования гибридных силовых установок, включающих в себя газовые турбины и энергетические установки на водородных топливных элементах и система криообеспечения с применением жидкого водорода для гибридных силовых установок (с.135) Стенд исследования процессов горения в энергетических установках на водородном топливе (с.143) | <p>mai.ru mai@mai.ru 8 (499) 158-92-09</p> |
| 93 | ФГБУН ИНЭОС РАН | <ul style="list-style-type: none"> Мембранно-электродный блок топливных элементов на основе высокотемпературных протонообменных мембран (с.101) Высокотемпературная протонообменная мембрана (с.112) Методика синтеза высокофторированных мономеров для протонпроводящих мембран топливных элементов и электролизных установок (с.114) | <p>ineos.ac.ru larina@ineos.ac.ru 8 (499) 135-92-02</p> |
| 94 | ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН | <ul style="list-style-type: none"> Мембранно-электродный блок на анионообменных мембранах (с.101) Технология прививания катионообменных мембран на основе полиметилпентена для топливных элементов (с.114) Технология прививания анионообменных мембран на основе полиметилпентена для топливных элементов (с.115) Технология улучшения перфторированной мембраны Nafion для топливных элементов (с.115) | <p>igic.ras.ru info@igic.ras.ru 8 (495) 952-07-87</p> |
| 95 | ФГБУН ИХТТМ СО РАН | <ul style="list-style-type: none"> Мембранно-электродный блок для твердооксидных топливных элементов (с.102) Среднетемпературные протонообменные мембраны для топливных элементов и электролизеров (с.111) Материалы для твердооксидных топливных элементов (с.125) | <p>solid.nsc.ru secretary@solid.nsc.ru 8 (383) 332-40-02</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|-----|--|---|--|
| 96 | ФГАОУ ВО МФТИ | <ul style="list-style-type: none"> Система накопления энергии с применением водородных технологий (с.105) Полигон для апробации оборудования (с.148) | <p>mipt.ru info@mipt.ru 8 (495) 408-45-54</p> |
| 97 | ООО «Газпром ВНИИГАЗ» | <ul style="list-style-type: none"> Водородная заправочная станция (с.108) Полигон для апробации оборудования (с.149) | <p>vniigaz.gazprom.ru vniigaz@vniigaz.gazprom.ru 8 (498) 657-42-06</p> |
| 98 | АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» | <ul style="list-style-type: none"> Протонпроводящая мембрана с использованием трековых технологий для низкотемпературных полимерных топливных элементов и электролизных установок (с.111) | <p>triniti.ru liner@triniti.ru 8 (495) 841-53-09</p> |
| 99 | ФГБОУ ВО РХТУ им. Д. И. Менделеева | <ul style="list-style-type: none"> Асимметричная мембрана для выделения водорода из водородсодержащих газов (с.117) Стенд для изучения металлогидридных соединений (с.144) | <p>muctr.ru rector@muctr.ru 8 (499) 978-86-60</p> |
| 100 | ООО «Мембраны-НЦ» | <ul style="list-style-type: none"> Водородпроницаемые палладиевые мембраны для разделения и очистки водорода (с.118) | <p>sygma.ru info@sygma.ru 8 (383) 201-84-72</p> |
| 101 | ООО «ПРОМЕТЕЙ РД» | <ul style="list-style-type: none"> Платиноуглеродные электрокатализаторы для электролизеров и низкотемпературных топливных элементов (с.121) Электрокатализаторы на основе биметаллических платиносодержащих наночастиц для низкотемпературных топливных элементов с полимерной мембраной (с.122) | <p>prometheusrd.com prometheus.rd.ltd@gmail.com 8 (904) 449-94-83</p> |
| 102 | АО «ОНПП «Технология» имени А.Г. Ромашина» | <ul style="list-style-type: none"> Керамические материалы и мембраны для твердооксидных топливных элементов (с.126) | <p>technologiya.ru info@technologiya.ru 8 (484) 399-68-68</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|-----|--|--|---|
| 103 | ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» | <ul style="list-style-type: none"> • Материалы для твердооксидных топливных элементов (с.127) • Технология получения оксидных и композитных материалов для формирования функциональных слоев протонно-керамических электролизеров водорода (с.128) | <p>vyatsu.ru rector@vyatsu.ru 8 (8332) 64-79-13</p> |
| 104 | ООО «Бардаханов» | <ul style="list-style-type: none"> • Материалы на основе тонкодисперсных (нано- и микро-) порошков для катализаторов и мембран (с.130) | <p>bardakhanov.com info@bardakhanov.com 8 (960) 788-43-99</p> |
| 105 | ООО «Регент Балтика» | <ul style="list-style-type: none"> • Пенополиуретановые материалы для покрытия (изоляции) для криогенных емкостей (с.131) | <p>baltic-united.ru info@baltic-united.ru 8 (812) 309-95-16</p> |
| 106 | ПАО «Трубная Металлургическая Компания» | <ul style="list-style-type: none"> • Трубы для транспортировки водорода (с.132) | <p>tmk-group.ru tmk@tmk-group.com 8 (495) 775-76-00</p> |
| 107 | ПАО «Северсталь» | <ul style="list-style-type: none"> • Трубы для транспортировки водорода (с.132) | <p>severstal.com severstal@severstal.com 8 (8202) 53-09-00</p> |
| 108 | ООО «Курганский арматурный завод» | <ul style="list-style-type: none"> • Трубопроводная арматура для работы с водородной средой (с.133) | <p>kurgan-armatura.ru zakaz@kaz45.ru 8 (495) 414-29-39</p> |
| 109 | АО «ПЕНТА-АРМ» | <ul style="list-style-type: none"> • Запорно-регулирующая арматура для работы с водородной средой (в том числе с жидким водородом) (с.134) | <p>penta-arm.ru info@penta-arm.ru 8 (495) 109-04-89</p> |
| 110 | ФГБУН Томский научный центр СО РАН | <ul style="list-style-type: none"> • Газовая инфракрасная горелка для сжигания широкой гаммы водородсодержащих топлив (с.135) | <p>tsc.ru prezid@hq.tsc.ru 8 (3822) 491-173</p> |

Информация о производственных и научных организациях

| № | Название организации | Компетенции | Контактная информация |
|-----|--|--|---|
| 111 | ООО «НПК Электронные и Пучковые Технологии» | <ul style="list-style-type: none"> Анализатор водорода в твердых веществах (с.139) Стержни для калибровки анализаторов водорода в твердых веществах (с.139) | <p>electronbeamtech.com info@electronbeamtech.com 8 (812) 297-94-51</p> |
| 112 | ФГАОУ ВО Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | <ul style="list-style-type: none"> Установка для изучения свойств водорода в металлических пленках (с.140) | <p>mephi.ru info@mephi.ru 8 (495) 788-56-99</p> |
| 113 | ООО «Производственное Объединение «Зарница» | <ul style="list-style-type: none"> Учебно-лабораторное оборудование «Водородная энергетика» (с.141) | <p>zarnitza.ru zakaz@zrnc.ru 8 (800) 775-37-97</p> |
| 114 | ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» | <ul style="list-style-type: none"> Стенд для испытаний водородных топливных элементов, систем и компонентов энергетических установок на основе водородных топливных элементов (с.142) | <p>nami.ru info@nami.ru 8 (495) 456-57-00</p> |
| 115 | ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» | <ul style="list-style-type: none"> Стенд для испытаний энергоустановок на основе твердополимерного топливного элемента (с.142) | <p>ciam.ru info@ciam.ru 8 (499) 763-61-67</p> |
| 116 | ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. ак. Е.И. Забабахина» | <ul style="list-style-type: none"> Стенд для исследования процессов воспламенения, распространения и горения водородсодержащих смесей (с.145) | <p>vniitf.ru vniitf@vniitf.ru 8 (351-46) 5-51-20</p> |
| 117 | АНО «Водородные Технологические Решения» | <ul style="list-style-type: none"> Стенд для исследования процессов горения водорода и водородсодержащих газов в конденсационном котле (с.146) | <p>ww-h2.com info@ww-h2.com 8 (495) 640-11-32</p> |
| 118 | ФКП «НИЦ РКП» | <ul style="list-style-type: none"> Полигон для апробации оборудования (с.147) | <p>nic-rkp.ru mail@nic-rkp.ru 8 (496) 546-39-89</p> |