

# *ИСТОЧНИК АВТОНОМНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ЭВОГРЕСС НА БАЗЕ СВОБОДНОПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА ДЛЯ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ*

ООО «Наука-Энерготех»  
3-я ул. Ямского поля, д. 2, корп. 8 Москва, Российская Федерация. 125124  
+7 (495) 789-45-15, [www.evogress.com](http://www.evogress.com), [info@i-nauka.com](mailto:info@i-nauka.com)

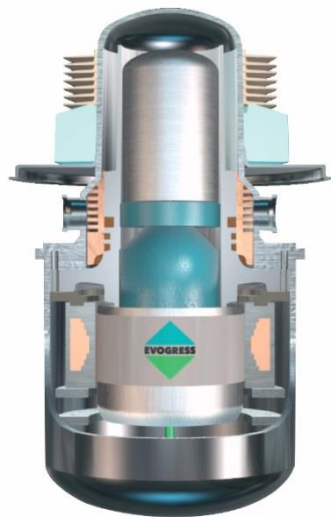
## Основное направление деятельности

Разработка и производство источников автономного энергообеспечения, предназначенных для постоянной генерации, а также производство основных функциональных блоков для источников, выпускаемых под торговой маркой ЭВОГРЕСС.



- ✓ Дочернее общество НПО НАУКА;
- ✓ резидент ИФ «Сколково»;
- ✓ участник Технологической платформы РФ «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности»;
- ✓ собственное проектно-конструкторское бюро и производственные мощности;
- ✓ продукция компании сертифицирована в системе Газпромсерт и одобрена к применению на объектах ПАО «Газпром».

# ТЕХНОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА



## СВОБОДНОПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

Тепловая машина, работа которой основана на подводе внешнего тепла к одной его области (область нагрева) и охлаждении другой его области (область охлаждения).

Работа совершается при циклическом движении поршня из области с высоким давлением в область с низким давлением.

Цикличность движений поршня задается за счет соосного с ним вытеснителя, который периодически перемещает рабочее тело (гелий) из области нагрева в область охлаждения и обратно.

**Свободнопоршневой двигатель Стирлинга является полностью необслуживаемым устройством в течение всего срока службы.**

Отсутствует система смазки, а конструкция является полностью герметичной.

Тепло к двигателю подводится от внешней горелки, работающей от газа низкого давления.

Ресурсные показатели двигателя не зависят от степени его нагрузки.

**Двигатель производится на заводе в КНР партнерской организацией, с которой подписано соглашение о локализации данной продукции на территории РФ.**

### Параметры:

1. Мощность электрическая единичная - 1 и 1,5 кВт
2. Мощность тепловая до 4 кВт
3. КПД электрический: до 25%
4. КПД общий: до 85%
5. Входное давление топливного газа 2,5 кПа, температура газа -60 °C ... +45 °C

### Преимущества:

1. Бесшумность работы
2. Возможность работы на разнообразных видах топлива (природный газ, СПБТ)
3. Ресурс от 50 до 100 тыс. часов и отсутствие необходимости в периодическом техническом обслуживании

# ЛОКАЛИЗАЦИЯ СВОБОДНОПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА В РФ

Локализация свободнопоршневого двигателя Стирлинга осуществляется на производственной площадке ПАО НПО «Наука», п. Першино, Владимирская обл.

Полный технологический цикл изготовления СПДС будет запущен после ввода в эксплуатацию строящегося производственного комплекса. Ввод в эксплуатацию – 4 кв. 2019 года.



Панорама производственной площадки ПАО НПО Наука в п. Першино Владимирской области



Сентябрь 2017. Начало строительства



Апрель 2018. Текущий статус строительства

# Источники автономного энергообеспечения ЭВОГРЕСС



Универсальный  
генерирующий модуль  
(УГМ)

$P_{\text{эл.}} - 1 \text{ кВт}$   
 $P_{\text{тепл.}} - 4 \text{ кВт}$   
 $U_{\text{вых.}} - 220\text{В (50 Гц)}$



Одномодульный источник

$P_{\text{эл.}} - 0,6 \text{ кВт}$   
 $P_{\text{тепл.}} - 3 \text{ кВт}$   
 $U_{\text{вых.}} - 24 \text{ В; } 48 \text{ В; } 220\text{В (50 Гц)}$



Многомодульный источник  
в габаритных размерах с ПЭ ОРМАТ

$P_{\text{эл.}} - 2,5 \div 5 \text{ кВт}$   
 $P_{\text{тепл.}} - 9 \div 12 \text{ кВт}$   
 $U_{\text{вых.}} - 24 \text{ В; } 48 \text{ В; } 220\text{В (50 Гц)}$



Комплекс технологического  
оборудования с автономным  
источником энергообеспечения  
ЭВОГРЕСС

$P_{\text{эл.}} - 0,6 \div 10 \text{ кВт}$   
 $P_{\text{тепл.}} - 3 \div 30 \text{ кВт}$

# ИСТОЧНИК АВТОНОМНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ЭВОГРЕСС

Источник автономного энергообеспечения на базе УГМ ЭВОГРЕСС разработан в соответствии с:

- ✓ СТО ГАЗПРОМ 2-3.5-051-2006 «Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов»;
- ✓ ВНТП 01/87/04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования»;
- ✓ ВРД 39-1.10-071-2003 «Правила технической эксплуатации электростанций собственных нужд объектов ОАО «Газпром»»;
- ✓ СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов»;
- ✓ **Постановлением Правительства РФ от 17 июля 2015 г. №719 «О критериях отнесения промышленной продукции к продукции, произведенной в Российской Федерации».**

А также с учетом технологической дорожной карты «Создание и внедрение энергоустановок с автономными источниками энергоснабжения для использования на объектах линейной части МГ «Сила Сибири» и в других проектах ОАО «Газпром»» (утверждена заместителем Председателя Правления В.А. Маркеловым от 24.03.2015) .



# РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

В 2016 г. на площадке дома линейного обходчика 224 км. Газопровода Игрим-Серов-Нижний Тагил Комсомольского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Югорск» была завершена опытно-промышленная эксплуатация и проведены приемочные испытания источника автономного энергообеспечения ЭВОГРЕСС, производства ООО «Наука-Энерготех».



В испытаниях приняли участие представители администрации ПАО «Газпром», дочерних газотранспортных обществ, ООО «ВНИИГАЗ», ООО «Газпром газнадзор», ДООАО «Оргэнергогаз».

Комиссия решила:

- 1) Признать источник автономного энергообеспечения ЭВОГРЕСС разработки ООО «Наука-Энерготех» соответствующей требованиям утвержденного технического задания, проектной и технической документации, нормативным документам РФ и ПАО «Газпром»;
- 2) Рекомендовать к применению на объектах ПАО «Газпром» Источники автономного энергообеспечения Эвогресс разработки ООО «Наука-Энерготех» на базе свободнопоршневых двигателей Стирлинга и универсальные генерирующие модули в составе блочно-комплектных энергоустановок, разрешенных к применению в ПАО «Газпром».

# Комплекс технологического оборудования с автономным источником питания ЭВОГРЕСС

## Назначение

Комплекс технологического оборудования с интегрированным источником энергообеспечения ЭВОГРЕСС предназначен для обслуживания магистральных газопроводов в местах отсутствия централизованного энергоснабжения и в зависимости от состава технологического оборудования служат для обеспечения связи, катодной защиты, передачи телеметрии, дистанционного управления запорной арматурой и т.д.



## Технические характеристики

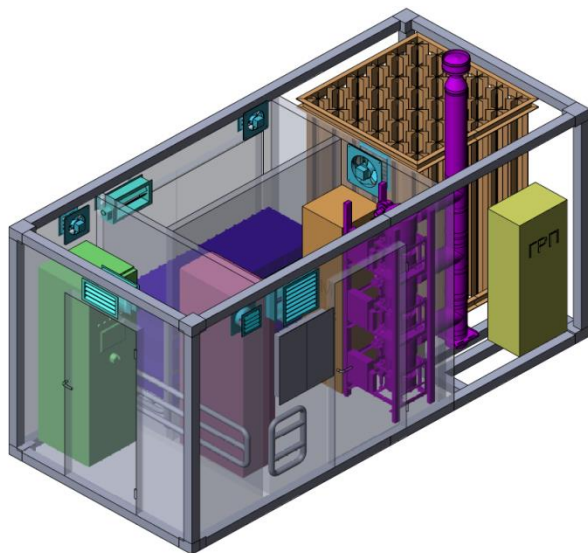
| Параметр                                                                                        | Ед. изм. | Значение   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
| Давление топливного газа на входе в устройство подготовки газа                                  | МПа      | до 5,2     |
| Диапазон генерируемой электрической мощности для электроснабжения технологического оборудования | кВт      | 0,6 ÷ 10   |
| Диапазон генерируемой тепловой мощности                                                         | кВт      | 3,0 ÷ 20,0 |
| Время автономной работы от накопителя энергии                                                   | ч        | до 24      |

# КОМПЛЕКТНАЯ АВТОНОМНАЯ МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

Установка КАМ УКЗ разрабатывается на основании ТЗ ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

## Назначение

Обеспечение катодной защиты участков магистрального газопровода в местах отсутствия электроснабжения от вдольтрассовых линий электропередач за счет электрической энергии, получаемой с помощью свободнопоршневого двигателя Стирлинга.



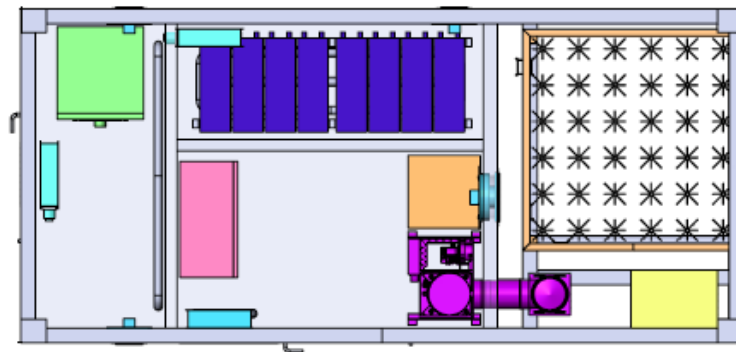
## Технические характеристики

| Параметр                                      | Ед. изм.           | Значение |
|-----------------------------------------------|--------------------|----------|
| Давление газа на входе в установку            | МПа                | 5,2      |
| Расход топлива                                | нм <sup>3</sup> /ч | 1,8      |
| Номинальная выходная мощность СКЗ             | кВт                | 1,0      |
| Номинальный суммарный выходной ток СКЗ        | А                  | 21       |
| Выходное напряжение СКЗ                       | В                  | 48       |
| Время автономной работы от накопителя энергии | ч                  | 24       |

# КОМПЛЕКТНАЯ АВТОНОМНАЯ МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

## Состав комплекса

- Блок-модуль
- Модульная станция катодной защиты НГК-ИПКЗ(М)-1,0(48)-У1
- Источник автономного энергообеспечения ЭВОГРЕСС 3.0
- Устройство подготовки газа
- Блок управления
- Устройство передачи данных и дистанционного управления
- Комплекс инженерно-технических средств сигнализации



## Блок-модуль

Габаритные размеры (Д\*Ш\*В) – 5000\*2300\*2600 мм.

Оборудован системами:

- жидкостного отопления (от Источника автономного энергообеспечения Эвогресс 3.0);
- светодиодного освещения;
- приточно-вытяжной вентиляции;
- охранно-пожарной сигнализации;
- системой контроля загазованности.

## Устройство подготовки газа

Входное давление, МПа – 5,2

Давление газа на выходе, МПа – 0,002

### Основные компоненты

- Фильтр от механических примесей;
- Жидкостный подогреватель газа;
- Регулятор давления первой ступени (снижение давления с 5,2 МПа до 0,6 МПа);
- Регулятор давления второй ступени (снижение давления с 0,6 МПа до 0,002 МПа).

# ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

| Параметры источника                              | Объект                                                     | Место расположение    | Эксплуатация            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| ЭВОГРЕСС 4.1 ,<br>$P_{уст.}$ - 6 кВт, $U$ – 48 В | Домик линейного обходчика                                  | Ханты-Мансийский АО   | Август - ноябрь 2016    |
| ЭВОГРЕСС 5.0,<br>$P_{уст.}$ - 5 кВт, $U$ – 24 В  | Промежуточная радиорелейная станция. ЛЧ МГ.                | Саха (Якутия)         | Заводские испытания     |
| ЭВОГРЕСС 1.0,<br>$P_{уст.}$ - 1 кВт, $U$ – 24 В  | Радиорелейная станция. ЛЧ МГ.                              | Саха (Якутия)         | С ноября 2017           |
| ЭВОГРЕСС 4.1,<br>$P_{уст.}$ - 6 кВт, $U$ – 48 В  | Модуль автоматизированной технологической обвязки скважин. | Саха (Якутия)         | Пуско-наладочные работы |
| ЭВОГРЕСС 5.0,<br>$P_{уст.}$ - 5 кВт, $U$ – 220 В | Контрольный пункт телемеханики. ЛЧ МГ.                     | Ленинградская область | С июня 2018             |
| ЭВОГРЕСС 1.0,<br>$P_{уст.}$ - 1 кВт, $U$ – 48 В  | Газовое м/р.                                               | Ямало-Ненецкий АО     | С июля 2018             |



## КОНТАКТЫ



Левочкин Максим Андреевич

ООО «Наука-Энерготех»

WEB: [www.evogress.com](http://www.evogress.com);

E-mail: [ma.levochkin@i-nauka.com](mailto:ma.levochkin@i-nauka.com)

Тел: +7 (495) 789-45-15 (12-01)

## БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!