



ГОСНИТИ

www.gosniti.ru 109428, Москва, 1-й Институтский проезд, д.1, ГНУ ГОСНИТИ, тел. (495) 371-46-81, 371-01-25, e-mail: gosniti@list.ru

РАСХИ Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка»

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ

**Теплогенерирующие устройства с
использованием инфракрасных (ИК)
горелок с наноструктурным покрытием
для нужд АПК**

Цель проекта

- **снижение затрат на обогрев и повышение экологической безопасности объектов АПК**



В традиционных теплогенерирующих приборах используются низкоэффективные горелки с открытым пламенем, что приводит к:

- недостаточной полноте сгорания;**
- высокой токсичности отходящих газов;**
- при конвективном нагреве в открытом пространстве объектов ограниченного размера - к низкой эффективности процесса.**

Затраты на газовое отопление коровников в РФ составляют

12,8 млрд. рублей в год



Затраты на газовое отопление и бытовые нужды в сельской местности составляют

4,7 млрд. рублей в год

Области возможного применения инфракрасных горелок

- **Высокоэффективные нагревательные устройства для нефтедобывающей, газодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности**
- **Устройства для тепловой обработки строительных материалов (сушка песка, керамики, кирпича)**
- **Устройства для оттаивания мерзлого грунта и взлетно-посадочных полос**
- **Устройства для ремонта и строительства (дороги, аэродромы)**
- **Нагревательные устройства пищевой промышленности и объектов АПК**
- **Нагревательные печи металлургии**
- **Высокоэффективные и экологически чистые энергетические установки на новых физических принципах**

Преимущества горелок

- Беспламенное сжигание углеводородного топлива внутри пористых объемных матриц
- Наноструктурное покрытие бемитом значительно увеличивает активную поверхность матрицы
- Высокая эффективность сжигания углеводородного топлива – **до 99,99% и выше**
- Высокие экологические показатели – **токсичность отходящих газов на уровне фоновых значений: CO и NOx – не превышает 10 ppm.**
- Возможность получения высоких тепловых потоков - **до 2500 кВт/м²**, приведенной к выходному сечению матрицы горелки
- Возможность создания высоко экономичных и экологически чистых горелок в различных отраслях народного хозяйства

Применение инфракрасных горелок в сельском хозяйстве

ИК горелки – относятся к радиационным беспламенным горелочным устройствам; горение происходит на поверхности пористой проницаемой матрицы, покрытой наноструктурированным оксидом алюминия с большой активной поверхностью.

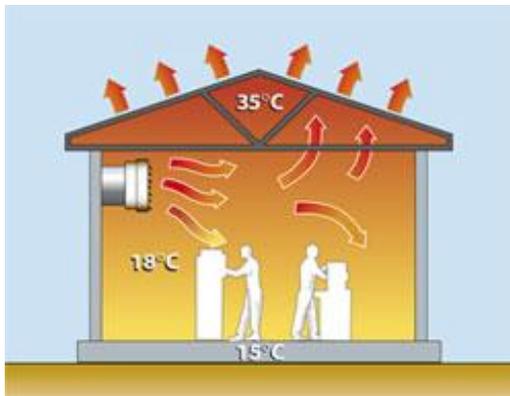
□ *ИК горелки позволяют:*

- ✓ повысить эффективность теплогенерирующих устройств на 30-50%
- ✓ резко снизить токсичность продуктов сгорания, прежде всего оксидов азота (в десятки раз)
- ✓ в несколько раз снизить удельную металлоемкость теплогенерирующих устройств на 1 кВт мощности

□ *Области эффективного применения ИК горелок:*

- ✓ отопление животноводческих помещений и парников;
- ✓ сушка зерна, сухофруктов, табака и др.;
- ✓ отопление жилых и производственных помещений.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЛУЧИСТЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ



Традиционное отопление



Инфракрасное отопление

Области применения инфракрасных горелок в сельском хозяйстве

- ИК обогрев производственных и жилых помещений (ИК бойлеры);
- ИК обогрев животноводческих комплексов и парников (ИК – зонный обогрев);
- ИК сушка зерна и сыпучих материалов (высокая направленность излучения);

Предлагаемые технологии позволяют:

- значительно сократить расходы на обогрев;
- Повысить урожайность тепличных культур, т.к. тепло выделяемое ИК горелками аналогично солнечному.



Экономическая эффективность применения инфракрасных горелок в сельском хозяйстве

□ Эффект от внедрения ИК горелок для животноводческих и бытовых нужд составляет **от 30 до 50%**

□ Снижение затрат на газовое отопление животноводческих комплексов в РФ составит **3,84 млрд. рублей в год**



□ Снижение затрат на газовое отопление и бытовые нужды в сельской местности в РФ составит **1,41 млрд. рублей в год**

□ Общая экономия в год в РФ от внедрения ИК горелок составит **5,25 млрд. рублей**

Применения инфракрасных горелок в бытовых газовых плитах и бройлерах



Позволит кардинально улучшить потребительские свойства газового оборудования:

- **увеличить КПД ИК горелок плит до 60-70%, котлов до 95% и выше, снизить потребление газа на 30-50%;**
- **значительно улучшить экологию помещений (кухонь, котельных);**
- **возможность использования переносных плит в качестве ИК обогревателей в закрытых помещениях (загородных домах, бытовках, туристических палатках).**

Объемная инфракрасная горелка для сериинной газовой плиты

- Простота изготовления, дешевые материалы;
- Высокие экологические показатели:
 - CO < 10 ppm
 - NOx < 10 ppm
- КПД > 60%;
- Широкий диапазон регулирования мощности;
- Возможность использования в промышленных горелках;



Параметры объемной инфракрасной горелки для серийной газовой плиты

Модель горелки	Мощность (кВт)	Расход газа (литр)	Экономия газа (%)
«Гефест»	<u>1,5</u> 3	<u>22,5</u> 38	- -
ИК горелка	<u>1,5</u> 3	<u>16,8</u> 19	<u>34</u> 50

Показатели ПДК по NOx в сравнении с достигнутыми результатами

- дутьевые горелки с предварительным смешиванием газа с воздухом для котлов;
при $a=1,05$ мг/м³ : мг/м³

	ГОСТ 30735-2001	ИК горелки	LRW (Швейцария)	Голубой ангел (Германия)
Co (мг/м ³)	130	< 10	80	100
No _x (мг/м ³)	200	< 10	120	170

Эффективность

- экономия газа до 50%;
- резкое сокращение токсичности отходящих газов (до 10 раз и более);
- снижение затрат на вентиляцию помещений и организацию отвода и рассеивание отходящих газов (дымовые трубы);
- значительное увеличение удельной мощности (мощность, отнесенная к площади поперечного сечения горелки – более 2500 кВт/м²) по сравнению с 250 кВт/м² в ИК горелках с плоской матрицей;
- сокращение удельной металлоемкости (проектирование теплогенерирующей аппаратуры с показателями веса < 1кг/кВт);
- перспектива разработки устройств с совершенно новыми потребительскими свойствами.

Изготовление инфракрасных горелок (партия -1000 шт.)

1
месяц
12
месяцев



1 тыс.руб.
на 1 Квт
16
млн. рублей

<http://www.gosniti.ru>

E-mail: gosniti@list.ru

тел. (499) 174-81-20; (499) 746-09-16