

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «РАСКО»

Более 25 лет успешной работы
в России и странах ЕАС



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА

РАСКО

КОМПЕТЕНТНОСТЬ. КАЧЕСТВО. КОМПЛЕКТНОСТЬ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



«СВЕТЛЫЕ» ГАЗОВЫЕ ИНФРАКРАСНЫЕ ОБОГРЕВАТЕЛИ



«ТЕМНЫЕ» ГАЗОВЫЕ ИНФРАКРАСНЫЕ ОБОГРЕВАТЕЛИ



МОДЕРНИЗАЦИЯ И ПЕРЕОСНАЩЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ



ГАЗОВОЗДУШНЫЕ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЫ, ОБОГРЕВАТЕЛИ И ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРЫ



ВОЗДУШНЫЕ И ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ

Читайте в этом номере интервью с директором по развитию ООО «НПФ «РАСКО»
С.А. Золотаревским «Системы промышленного газового отопления»



«ТЕМНЫЙ» ГАЗОВЫЙ ИНФРАКРАСНЫЙ ТРУБЧАТЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ HELIOS*

КАЧЕСТВЕННЫЙ ТЕПЛОВОЙ КОМФОРТ
И БЕЗУПРЕЧНОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

ТЕПЛОВОЗДУШНЫЙ ГАЗОВЫЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ MONZUN*

ПЛАВНАЯ МОДУЛЯЦИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ

*на складе НПФ «РАСКО»



КОМПЛЕКТНЫЕ ПОСТАВКИ ПРИБОРОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

от официального представителя ведущих предприятий-изготовителей
газового и теплотехнического оборудования



КОМПЕТЕНТНОСТЬ. КАЧЕСТВО. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

Оптимальные решения • Лучшие цены • Минимальные сроки поставки • Качественный сервис
Гибкие условия оплаты • Помощь в привлечении заемных средств

г. Москва, ул. Митинская, д. 12

Тел.: +7 (495) 970-16-83; +7 (499) 959-16-83

info@packo.ru



packo.ru



Системы промышленного газового отопления

Обогрев помещений на заводах и других промышленных объектах – задача, отличающаяся особой сложностью. Очень высокие потолки, большая площадь и соответственно огромные объемы воздуха, температуру которого необходимо привести в соответствие с требованиями СанПиН и других нормативных документов, – факторы, требующие применения специальных решений. На многих предприятиях, в первую очередь зарубежных, сегодня пользуются популярностью газовые обогревательные системы, построенные на базе источников инфракрасного излучения и другого современного оборудования. Почему это решение является на сегодня самым эффективным, экономным и энергосберегающим, нам рассказывает [Сергей Золотаревский](#), к.т.н., директор по развитию «Научно-производственной фирмы «РАСКО» – компании, много лет специализирующейся на оборудовании для газовых систем. ■■■■■

ЦИТАТА: системы газового лучистого отопления сокращают эксплуатационные затраты на отопление в 6–8 раз, а сроки окупаемости подобных инвестиционных проектов, как правило, не превышают 2 лет.

ИСУП: Сергей Алексеевич! НПФ «РАСКО» – один из основных поставщиков оборудования для систем промышленного газового отопления в России. Скажите, в чем их преимущества по сравнению с традиционными для нас системами центрального отопления?

С. А. Золотаревский: Начнем с того, что применение традиционных систем центрального отопления в производственных цехах с их огромными объемами воздуха крайне неэффективно. Традиционно применяемые для этих целей с советских времен радиаторы, тепловые пушки, калориферы, тепловентиляторы нагревают окружающий воздух. Однако в цехах и ангарах с высокими потолками (бо-

лее 6 метров) теплый воздух поднимается вверх, оставляя в холоде рабочую зону, где как раз и находятся люди и оборудование. В результате люди часто болеют, да и современное оборудование не предназначено для работы при температуре 5–10 °С. Ведь минимально допустимой, согласно нормам СанПиН 2.2.4.548-96, даже для работ с максимальным уровнем энергозатрат, является температура 13–16 °С. Всё это непосредственным образом отражается на результатах работы предприятия: во-первых, снижается качество продукции. Во-вторых, чтобы повысить температуру в помещениях, приходится значительно увеличивать затраты, устанавливая дополнительное конвекционное оборудование. Иными словами, энергоэффективность таких систем слишком мала.

Однако если подвести газ непосредственно к цеху (что в нашей стране вполне реально, тем более что газ у нас стоит на порядок дешевле, чем в Европе) и тем самым исключить затраты на дополнительные потери энергии при транспортировке, а также на строительство и обслуживание соответствующих теплотрасс, то можно будет использовать современные отопительные системы, позволяющие не только эффективно обогревать подобные производственные помещения, но и при этом значительно (во многих случаях – в 4–8 раз и более) сократить затраты на оплату потребляемых энергоресурсов.

ИСУП: То есть системы промышленного газового отопления?



Рис. 1. Обогрев светлыми ГИИ локального участка цеха



Рис. 2. Обогрев темными ГИИ с установкой ограждения из поликарбоната

С. А. Золотаревский: Именно так. В первую очередь это системы газового лучистого отопления, или ГЛО. Есть еще газовые воздухонагреватели, но они используются скорее как вспомогательное оборудование, о них я расскажу позже. Так вот, системы ГЛО действуют более «прицельно»: подают тепло именно в те зоны, где находятся люди и требующее поддержания специальных климатических условий оборудование (рис. 1, 2). То есть в большом цехе можно локально обогревать места, которые нуждаются в обогреве. Это повышает уровень комфортности и резко снижает затраты на отопление. Кроме того, не требуется выполнять специальную подготовку оборудования к отопительному сезону, снижаются затраты на его техническое обслуживание в процессе эксплуатации. Одновременно появляется практически недостижимая в случае применения конвекционного оборудования возможность оперативного (в том числе по заданной программе) реагирования на график работы предприятия, локальные изменения погоды, включая, например, снижение нагрева в нерабочее время, при дневных потеплениях и даже на время обеденных перерывов. Если же говорить о замене в производственных помещениях центрального отопления на газовое, то кроме уже отмеченной экономии оплаты за энергоресурсы одновременно достигается существенный дополнительный экономический эффект. Во-первых, исключаются потери тепла при его доставке от котельной до отапливаемых помещений промежуточным теплоносителем (как правило, горячей водой или перегретым паром), во-вторых, ликвидируется сама система теплоснабжения с ее дорогостоящим оборудованием – насосами, запорно-регулирующей арматурой, теплообменниками и т. д. И наконец, исключаются затраты на ремонт, водоподготовку и т. д.

Повторю: системы газового лучистого отопления сокращают эксплуатационные затраты на отопление в 6–8 раз, а сроки окупаемости подобных инвестиционных проектов, как правило, не превышают 2 лет.

ИСУП: Какие разновидности систем ГЛО существуют?



Рис. 3. «Светлые» ГИИ производства компании «Сибшванк» (Schwank) в исполнениях ecoSchwank (серия 2000) экономкласса (лучистый КПД 52 %) и supraSchwank (лучистый КПД 82,4 %)

С. А. Золотаревский: В зависимости от специфики производства могут применяться системы газового лучистого отопления с так называемыми «светлыми» (рис. 3) или «темными» излучателями (рис. 4). И те, и другие являются источниками инфракрасного излучения. Но «светлые» излучатели работают частично в видимой части инфракрасного диапазона (с длинами электромагнитных волн от 2,1 до 3,0 мкм, такие излучатели не только греют, но и светят), а «темные» – в его невидимом диапазоне (длина волн соответственно больше, свет от них не виден). Системы отопления со «светлыми» излучателями экономкласса дешевле и проще в обслуживании, однако область их применения в соответствии с требованиями нормативных документов имеет существенные ограничения. Кроме того, их применение требует наличия или создания в отапливаемом помещении эффективной системы вытяжной вентиляции для исключения попадания продуктов сгорания газа в рабочую зону. Область применения систем отопления с «темными» излучателями существенно шире. Наличие в их составе трубопроводов (фактически – дымоходов) для централизованного отвода продуктов сгорания исключает попадание последних в рабочую зону,

а дополнительное применение деаэрификаторов (потолочных вентиляторов, направляющих скапливающийся в верхней части цеха теплый воздух вниз) позволяет в данном случае поднять эффективность использования вырабатываемой «темными» излучателями тепловой энергии до 70–80 % и более. Поэтому оба типа излучателей пользуются примерно равным спросом у потребителей и примерно в равных объемах применяются в реализуемых проектах. Тем более что затраты на обслуживание в обоих случаях в несколько раз меньше, чем при обслуживании традиционных систем отопления.

ИСУП: Так что же, установка систем газового лучистого отопления оправдывает себя в любом случае? Разве нет каких-то ограничений?

С. А. Золотаревский: Определенные ограничения есть. Они связаны с рядом факторов:

- ▶ категорией пожарной опасности помещений;
- ▶ высотой помещений, точнее – высотой подвеса источников излучения (мощность излучения на единицу поверхности, особенно в зоне нахождения людей, не должна превышать безопасных значений);

- ▶ назначением помещений: например, «светлые», а в ряде случаев и «темные» ГИИ не допускается применять (в том числе и по причине устаревших нормативов: в Европе можно, в России, увы, пока нельзя) для отопления спортивных сооружений, оборудованных трибунами, или закрытых выставочных павильонов;
- ▶ особенностями производственных процессов, реализуемых в соответствующих цехах или ангарах. Например, частые перемещения мостовых кранов, других крупных объектов внутри помещения, перекрывающих путь распространения лучистой энергии, или профиль самого помещения, имеющего участки, существенно отличающиеся по высоте, могут значительно ограничить возможность применения таких систем отопления.

ИСУП: Вы сказали, что в России есть дополнительные запреты на эти системы. А еще по какой причине такие системы мало используются в России?

С. А. Золотаревский: У нас гораздо более строгие, чем в большинстве стран Европы, ограничения на применение систем ГЛО. Например, в Германии все крупнейшие выставки



Рис. 4. «Темные» ГИИ производства компании Mandik в исполнениях Helios UD (лучистый КПД 57 %) и Helios UD+ (лучистый КПД 68 %)

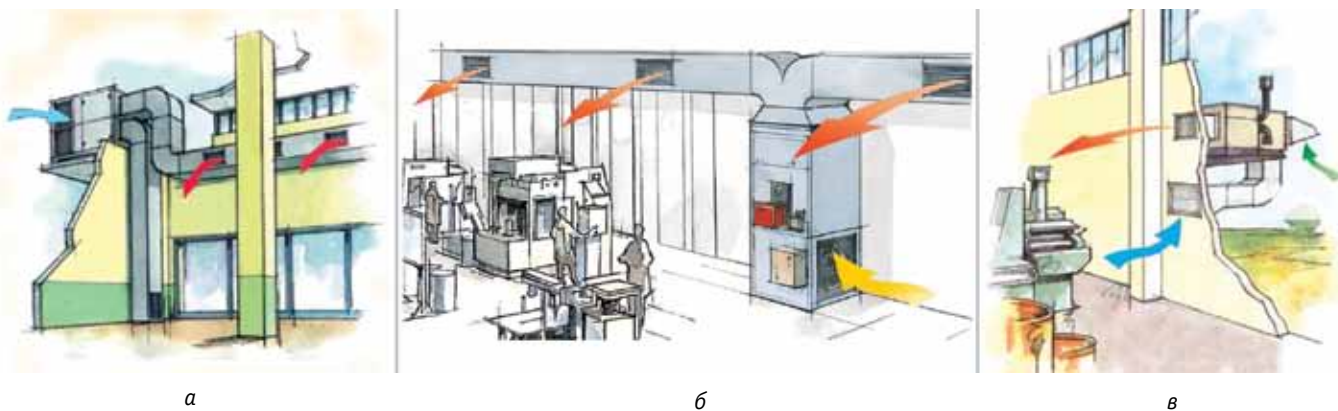


Рис. 5. Варианты подачи подогретого воздуха: а – снаружи; б – из помещения (рециркуляция); в – комбинированный (из помещения и снаружи)

отапливаются именно «темными» газовыми излучателями, а у нас выставки так отапливать нельзя. И все же даже при этих ограничениях возможная область их применения в России достаточно широка. Однако несмотря на существенно большие климатические предпосылки и значительно меньшую стоимость природного газа по сравнению с другими видами энергоносителей (прежде всего электроэнергией и нефтепродуктами) эти возможности до настоящего времени используются в России необоснованно мало.

И это несмотря на уже упомянутые неоспоримые преимущества систем ГЛО по сравнению с традиционными, такие как:

- ▶ возможность поддерживать необходимую температуру только в рабочих зонах. Это очень важно в случаях, когда, например, по каким-то причинам производственные площади не используются полностью или в каких-то зонах необходимо создать особые климатические условия;
- ▶ малая инерционность, позволяющая снижать температуру в помещениях даже во время обеденного перерыва;
- ▶ исключение сквозняков, что уменьшает заболеваемость персонала;
- ▶ отсутствие необходимости подготовки к отопительному сезону и минимальные затраты на техническое обслуживание (полностью исключаются затраты на ремонт теплотрасс, химводоподготовку, замену циркуляционных насосов и многое другое);
- ▶ исключение теплопотерь и утечек теплоносителя в теплотрассах и т. д.

ИСУП: Вы упоминали о газовых воздухонагревателях. В каких случаях целесообразно их применение?

С. А. Золотаревский: Мы уже говорили с вами, что бывают ситуации, когда применение систем ГЛО проблематично ввиду конструктивных ограничений, прежде всего наличия механических преград на пути распространения лучистого тепла. Разумным дополнением в таких случаях является применение газовых воздухонагревателей, то есть установок, генерирующих при сжигании газа поток теплого воздуха (ВНГ). В зависимости от решаемой задачи они могут устанавливаться как внутри, так и снаружи отапливаемого помещения (рис. 5, 6, 7), иметь напольное или подвесное исполнения и использоваться в качестве:

- ▶ основного источника тепла;
- ▶ дополнительного источника тепла к основному отоплению;
- ▶ воздушнотепловой завесы, резко уменьшающей тепловые потери через открывающиеся ворота производственных помещений, а также применяться для:
 - ▶ подогрева свежего воздуха в системах приточной вентиляции;
 - ▶ подогрева свежего приточного воздуха в системах отопления.

Одной из ключевых особенностей ВНГ является возможность их применения в составе систем центрального кондиционирования, что обеспечивает комфортные условия в обслуживаемых помещениях не только в зимний, но и в летний период.

ИСУП: Приведите, пожалуйста, пример реализации проекта. Как это происходит, насколько сложно и т. д.?

С. А. Золотаревский: Характерный пример – внедрение отопительной газовой системы в одном из цехов крупного машиностроительного завода. В цехе высотой 30 м и общей площадью 42000 м² должны были установить на площади 3240 м² технологическое оборудование высотой до 9 м, требующее эксплуатации при температуре окружающего воздуха не ниже 17 °С и не выше 25 °С.

Данная задача была успешно решена с помощью установки 28 «светлых» ГИИ с креплением на элементах фермы под кровлей (высота подвеса составляла 24 м) и 10 «темных» ГИИ с креплением на колоннах (высота подвеса – 6 м). Суммарная тепловая мощность оборудования в зоне автономного отопления участка цеха составила 1,5 МВт. Для препятствия активной циркуляции холодных воздушных масс из сопредельных неотапливаемых пролетов по периметру зоны обогрева было установлено ограждение из поликарбоната на высоту, равную 1/5 общей высоты помещения. Срок окупаемости проекта составил немногим более 2 лет.

Таким образом, как правило, наиболее эффективным и рациональным вариантом современной системы промышленного газового отопления является сочетание «светлых», «темных» инфракрасных источников излучения с применением в необходимых случаях газовых воздухонагревателей, воздушных или тепловоздушных завес цеховых ворот, а также дестратификаторов (потолочных) вентиляторов, перемещающих поднявшийся в результате конвективного теплообмена воздух обратно вниз.



Рис. 6. Газовые тепловоздушные генераторы: внутреннее размещение



Рис. 7. Газовые тепловоздушные генераторы: наружное размещение

ИСУП: Компания «РАСКО» – очень известный игрок на рынке системной интеграции. Какое оборудование и какие сопутствующие услуги вы предлагаете для внедрения систем промышленного газового отопления?

С. А. Золотаревский: ООО «НПФ «РАСКО», обладая более чем четвертьвековым опытом реализации комплексных проектов, имея в своем составе квалифицированных специалистов, работая в тесном контакте с ведущими проектными и монтажными организациями, специализирующимися в области газораспределения и газопотребления, и являясь официальным дистрибьютором ведущих производителей оборудования не только для самих систем ПГО, но и для подвода, регулирования и современного учета газа, имеет возможность предложить заинтересованным в своем динамичном развитии предприятиям по-настоящему комплексные решения повышения их энергоэффективности, основанные на предпроектном обследовании, выборе и согласовании с заказчиком технических решений и включающие в себя:

- ▶ разработку технико-коммерческого предложения на выполнение всего комплекса работ;
- ▶ разработку и согласование проекта (или серии проектов – при поэтапном строительстве);
- ▶ поставку всего основного оборудования в комплексе по ценам изготовителей;
- ▶ организацию выполнения монтажных (или шефмонтажных) и пусконаладочных работ;
- ▶ гарантийное и последующее «пожизненное» сервисное обслуживание.

Номенклатура поставляемого оборудования (в статусе официального дилера, строго по ценам изготовителей):

- ▶ «светлые» и «темные» ГИИ производства «Сибшванк», Mandik, Carlieu klima и др.;
- ▶ ГВН производства Mandik, «Сибшванк» («Ятэк Рус»), Carlieu klima и др.;
- ▶ газорегуляторное оборудование (в том числе в шкафом и блочном исполнении) производства ведущих российских предприятий СП «ТермоБрест», ООО Завод «Газпром-маш», ООО ЭПО «Сигнал» и др.;

- ▶ измерительные комплексы учета газа производства ООО «Эльстер Газэлектроника» и др.;
- ▶ приборы и системы газовой безопасности ведущих российских и зарубежных изготовителей;
- ▶ котлы Bosch, горелки Unigas и другая котельная автоматика компаний АГАВА, ПРОМА и др.;
- ▶ газовая и тепловая запорно-регулирующая арматура;
- ▶ линейка приборов и оборудования под брендом РАСКО.

ИСУП: Благодарим за интересную беседу, за информацию, желаем компании «РАСКО» успехов и процветания.

Беседовал С. В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП».



ООО НПФ «РАСКО», г. Москва,
тел.: +7 (495) 970-1683, +7 (499) 959-1683,
e-mail: info@packo.ru
сайт: packo.ru