

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕКУПЕРАЦИИ НИЗКОПЕНЦИАЛЬНОГО ТЕПЛА С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Макаров А.А., к.т.н., Хохлова М.В., Фоминых К.Н., Компания «ЭКАТ»*

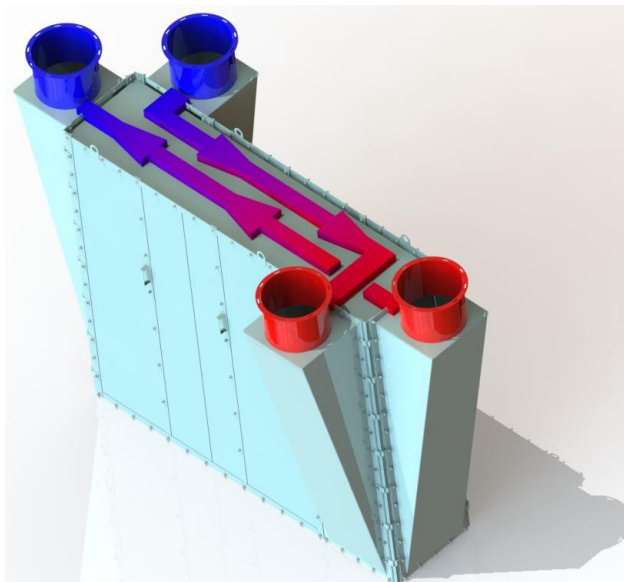
Во всем мире энергосбережение является стратегической задачей государственного масштаба. Между тем, на многих предприятиях имеют место значительные энергетические потери за счет недостаточного использования тепла, вырабатываемого в технологических процессах.

Тепло газа, нагретого в процессе того или иного производства, либо используется неэффективно, либо не используется вообще, и нагретый газ или воздух технологических помещений выбрасывается в атмосферу. Это приводит к колоссальным энергетическим потерям в объемах предприятия, а также определяет различные проблемы экологического характера.

Рекуперация тепла или обратное получение тепла - это процесс теплообмена, при котором тепло забирается от вытягиваемого выбрасываемого воздуха и передается свежему нагнетаемому воздуху, который нагревается.

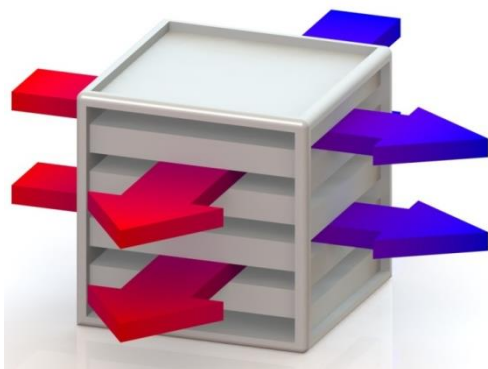
Плюсом рекуперации является экономия энергии, и, как следствие, экономия средств на эксплуатацию технологических объектов и объектов недвижимости. Иногда, когда имеется ограничение в возможном объеме потребляемой энергии и установить мощную обогревательную систему невозможно, использование рекуператора является хорошим решением задачи.



Система рекуперации тепла (СРТ) представлена пластинчатым теплообменником, через который проходит нагретый газ от источника, а также чистый холодный воздух из приточной вентиляции. Теплота отходящих газов непрерывно передаётся к нагреваемому входящему воздуху через стенку, разделяющую среды, обеспечивая рекуперацию до 60% (необходимы индивидуальные расчеты для каждого проекта). В случае установки нескольких рекуператоров, общая эффективность системы может составить до 85%.



*Рис.1. Общий вид СРТ*

В процессе рекуперации потоки входящего и отходящего воздуха не смешиваются, поэтому нагретый чистый воздух может быть направлен для отопления цехов и других производственных помещений в осенне-зимний период, для предварительной сушки деталей в сушильных камерах, для подачи его на газовые горелки печей и т.п. Таким образом, использование системы рекуперации тепла позволит значительно снизить затраты на электроэнергию.



-  - движение холодного входящего воздуха и охлажденного воздуха от процесса после прохождения теплообменника
-  - движение горячего выходящего воздуха от процесса и нагретого входящего воздуха после теплообменника

*Рис.2. Движение газовых потоков в системе рекуперации тепла*

Возможность применения широкого спектра материалов и индивидуальная разработка СРТ под каждый проект позволяет компании «ЭКАТ» производить системы рекуперации для высоких температур и практически неограниченного объема потока.

В рамках проведения работ по повышению энергоэффективности оборудования вентиляционных систем, «ЭКАТ» предлагает реализацию проекта по комплектации вентиляционных систем производственных помещений дочерних обществ ОАО «Газпром» рекуператорами низкопотенциального тепла.

В настоящее время компания «ЭКАТ» совместно с ООО «Газпром добыча Уренгой» прорабатываются варианты опытной эксплуатации СРТ для определения работоспособности и эффективности установок в условиях крайнего севера. Внедрение оборудования рассматривается на одном из объектов ГКП-2 УГПУ ООО «Газпром добыча Уренгой». Расчетная экономия денежных средств только по этому Цеху (ГКП-2) составляет 52 056 359,49 рубля в год.

Температура выходящего воздуха, °C	10
Температура наружного воздуха (расчетная) <sup>1</sup> , °C	- 13,1
Длительность отопительного сезона <sup>2</sup> , дн.	273
Температура наружного воздуха после СРТ, °C	1,9
Эффективность рекуперации, %	не менее 50%
Стоимость 1 Гкал (расчетная), руб.	1 230, 00
Объем воздуха (суммарный), м3/час	1 041 237

**Размер экономии:  $16,636 \times 50\% \times 273 \times 24 \times 1\,230 = 67\,034\,429,28$  рубля.**

Отметим, что СРТ, предлагаемая компанией «ЭКАТ», может поставляться как отдельно, так и с установками очистки газовых выбросов (в зависимости от целей конкретного предприятия).

При размещении системы рекуперации тепла на выходе из такой установки позволяет решать одновременно две задачи - очистку газовых выбросов и повышение энергоэффективности предприятия.

Компания «ЭКАТ» осуществляет расчет тепла, экономический расчет, встройку в вентиляцию СРТ. Разработанные методики расчета рекуперации тепла, сопротивления газовому потоку в отдельных секциях позволяют проектировать и поставлять заказчику установки высокой производительности в соответствии с техническим заданием для очистки воздуха промышленных и бытовых помещений.

В настоящий момент ведётся аналогичная работа с производителями ГПА и проектировщиками компрессорных станций по включению СРТ в комплект базовой поставки.

<sup>1</sup> Средние данные по Ямало-Ненецкому АО

<sup>2</sup> Средние данные по Ямало-Ненецкому АО

Принципиальная позиция ОАО «Газпром» в момент формирования ТЗ на проектирование КС и ГПА может существенно снизить эксплуатационные затраты корпорации в долгосрочном периоде и улучшить инвестиционные параметры проектов.

---

**КОМПАНИЯ «ЭКАТ»**

Адрес: г. Пермь, ул. Профессора Дедюкина, 27

Телефон/факс: +7 (342) 239-13-39

Сайт: <http://ekokataliz.ru>

Электронная почта: [info@ecocatalysis.com](mailto:info@ecocatalysis.com)

