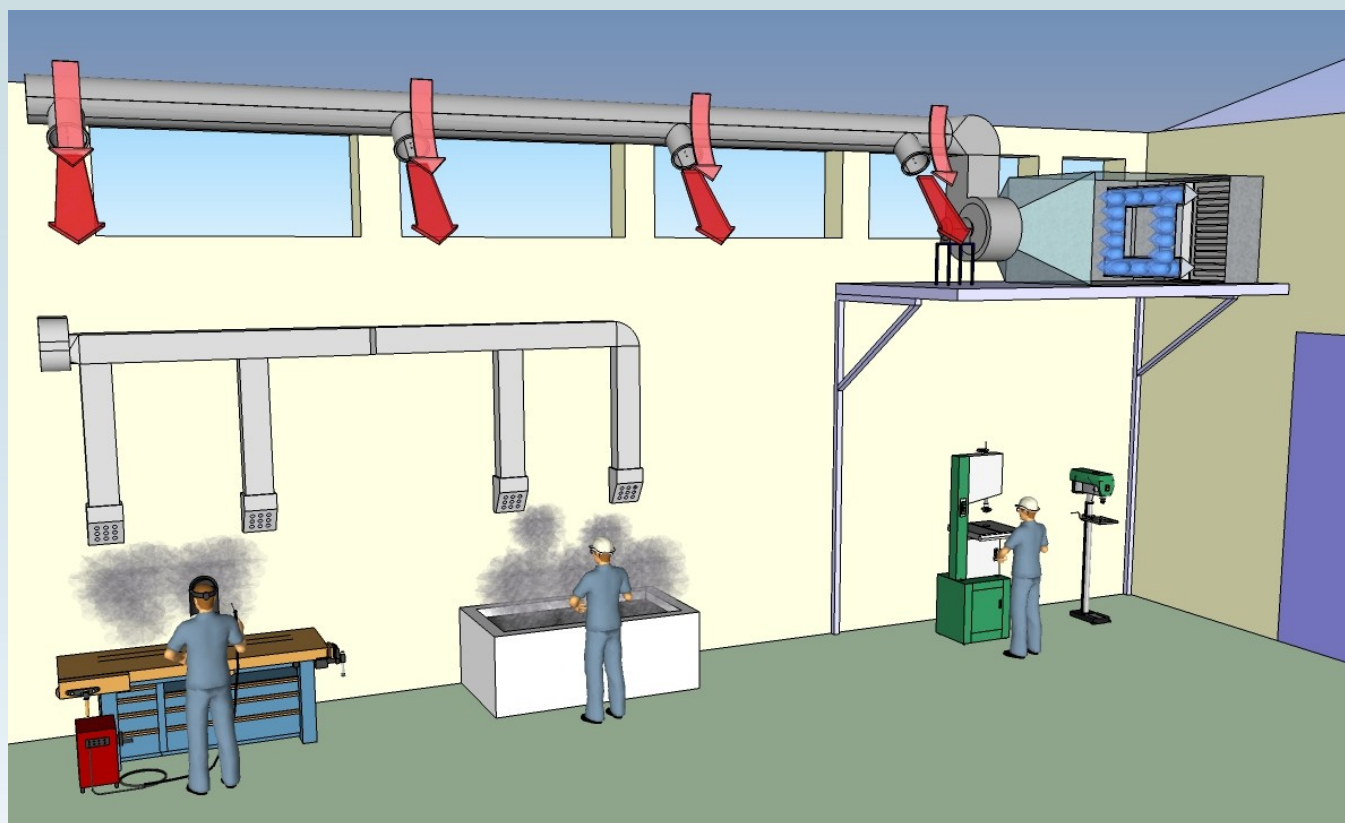


**ПОДОГРЕВ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА
ОТОПЛЕНИЕ ТЕПЛЫМ ВОЗДУХОМ**



ГАЗОВЫЕ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ STV

СИСТЕМЫ ПРЯМОГО НАГРЕВА ВОЗДУХА

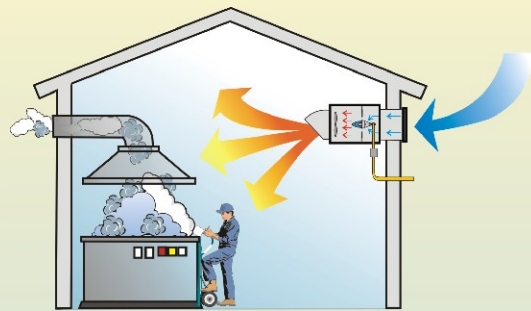


СИСТЕМЫ ПРЯМОГО НАГРЕВА ВОЗДУХА

Современные технологии, применяемые в газовых смесительных воздухонагревателях типа STV, позволили добиться такой чистоты горения голубого топлива, что появилась возможность не выбрасывать значительную часть тепла вместе с продуктами сгорания, что называется, «в трубу», а использовать тепло горения на все 100%, применяя технологию прямого нагрева воздуха даже в системах приточной вентиляции.

В таких нагревателях природный газ, поступающий на горение, полностью, без химического недожога, сгорает в потоке нагреваемого воздуха красивым чистым голубым пламенем. Продукты горения, смешиваясь с нагреваемым воздухом, полностью передают ему свое тепло.

STARVEIN, «Звездный ветер» - так называются газовые смесительные воздухонагреватели с номинальной тепловой мощностью **от 75 кВт до 21 МВт**, которые **производятся** совместно с французским предприятием и основаны на современных достижениях теории и практики горения.



ЧИСТОТА И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ



Использование технологии сверхчистого сжигания природного газа, равно как и глубокая степень разбавления продуктов горения, позволяют получить подогретый чистый воздух, практически не содержащий вредных примесей - лишь следы оксидов азота и углерода в количествах не более 30% от ПДК воздуха рабочей зоны.

На практике обеспечивается содержание CO на уровне $2..3 \text{ мг/м}^3$ и NO_2 на уровне $0,3..0,6 \text{ мг/м}^3$ (ПДК по CO - 20 мг/м^3 , по NO_2 - 2 мг/м^3). Расход кислорода из нагреваемого воздуха - не более 0,5..1% (зависит от ΔT).

Таким образом, применение смесительных воздухонагревателей полностью соответствует требованиям СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и

кондиционирование» и ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Это подтверждается сертификатом ГОСТ Р № РОСС.FR.АЮ96.В07211, разрешением РОСТЕХНАДЗОРА РФ № РРС 00-042323 и Санитарно-эпидемиологическим заключением №77.99.44.369.Д.001095.01.10 на применение в системах приточной вентиляции.

Кроме того, для непрерывного автоматического контроля за качеством подаваемого в помещение воздуха, нагреватели обычно оснащаются сигнализатором загазованности CO и NO_2 с контролем на уровне 0,5 ПДК.

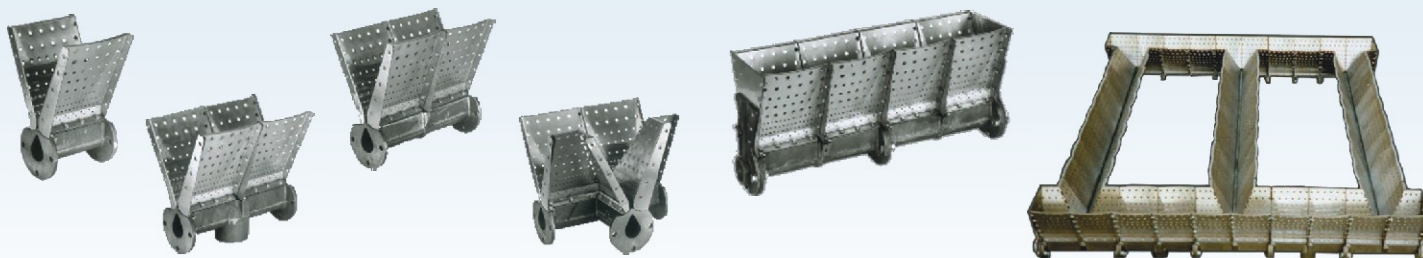
Рециркуляция внутреннего воздуха в системах отопления, совмещенных с приточной вентиляцией, при применении систем прямого нагрева нежелательна - по причине возможного снижения уровня кислорода, хотя CO не накапливается (дожигается). В установках технологического нагрева рециркуляция возможна.



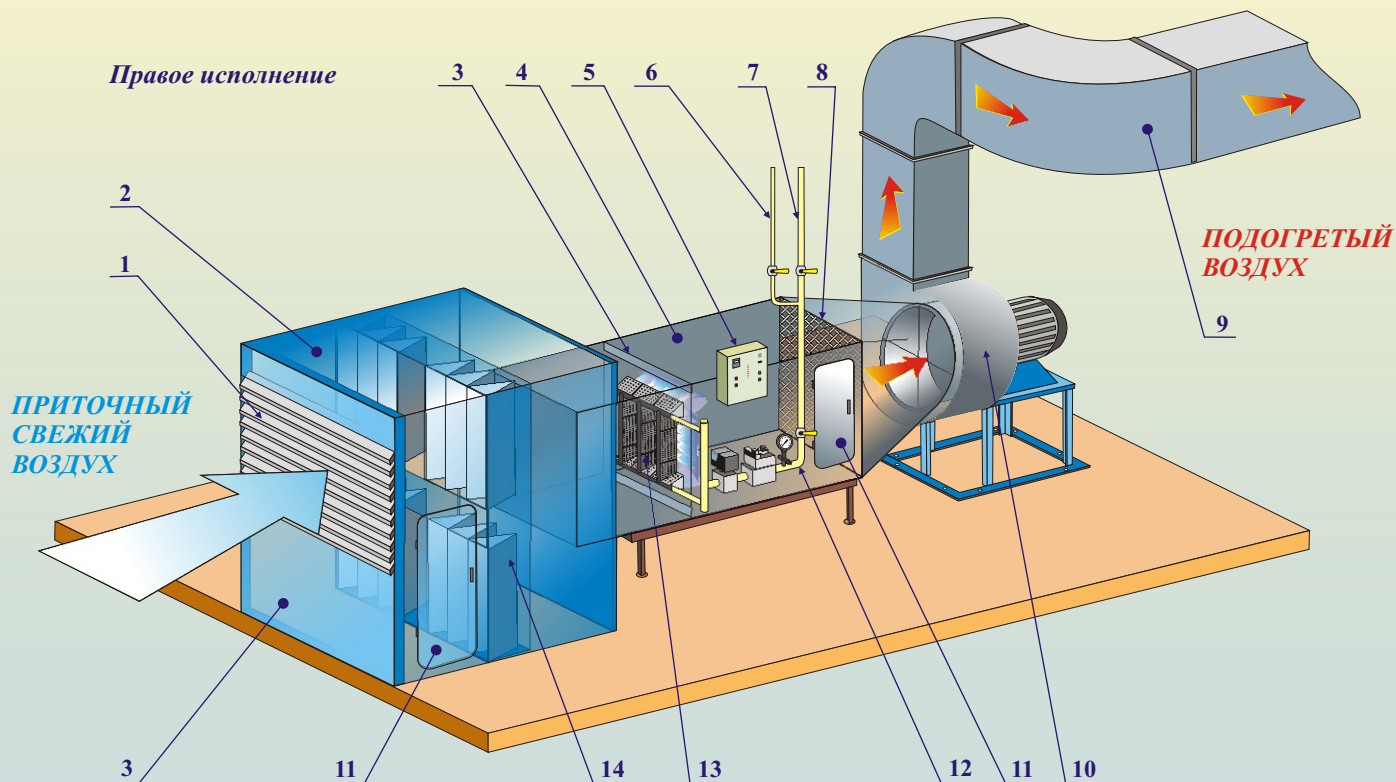
УСТРОЙСТВО

Воздухонагреватель **STV** состоит из модульного блока горелок, расположенного внутри корпуса, газовой линии и системы автоматики. Совместно с вентилятором он образует систему прямого нагрева воздуха.

Горелочный блок комплектуется из необходимого количества горелочных секций разной конфигурации в зависимости от требуемой тепловой мощности. Все элементы горелочного блока производятся во Франции. Материалы: газовый коллектор - чугун (точное литье), смесительные пластины - жаропрочная нержавеющая сталь (лазерный раскрой). Единичная 300-мм секция несет тепловую мощность 150 кВт, «половинка» - 75 кВт.



УСТРОЙСТВО ВЕНТКАМЕРЫ С ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕМ STV



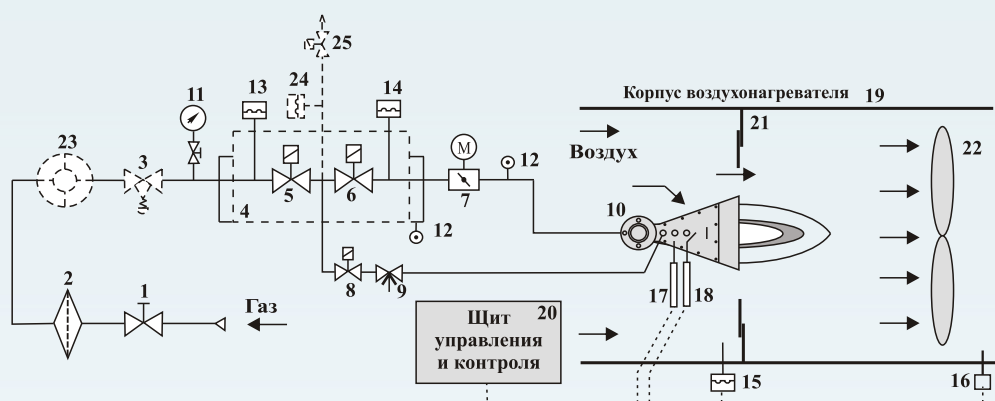
1. Уличная жалюзийная решетка
2. Форкамера
3. Диафрагма настройки горелки
4. Корпус воздухонагревателя
5. Щит управления и контроля
6. Продувочный трубопровод
7. Опуск подводящего газопровода

8. Сетка для выравнивания потока воздуха
9. Воздуховод нагретого приточного воздуха
10. Вентилятор
11. Гермодверь
12. Газовая линия
13. Горелочный блок



блочное исполнение

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ



Природный газ, поступающий на горение, полностью, без химического недожога, сгорает в потоке нагреваемого воздуха.

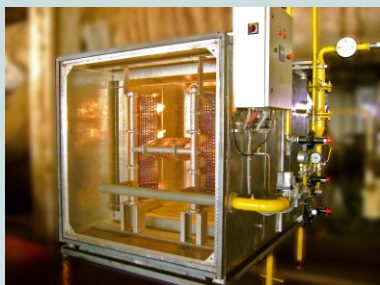
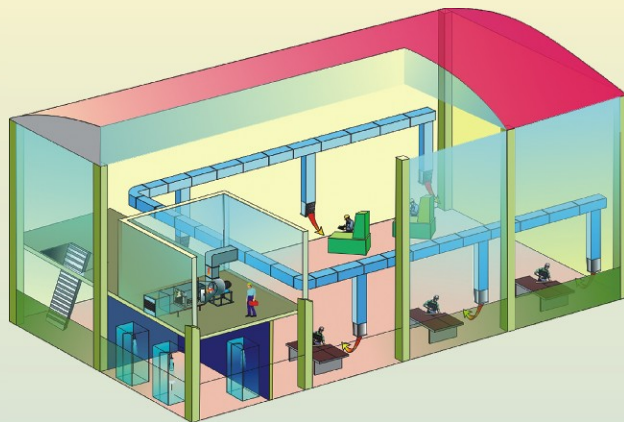
Продукты горения, смешиваясь с нагреваемым воздухом, полностью передают ему тепло сгорания.

1. Кран шаровый газовый
2. Фильтр газовый
3. Регулятор давления газа
4. Компактный блок клапанов
5. Электромагнитный клапан безопасности
6. Электромагнитный клапан основной горелки
7. Заслонка регулировки расхода газа с электроприводом
8. Электромагнитный клапан пилотной горелки
9. Регулятор расхода газа пилотной горелки
10. Горелочный блок
11. Манометр с кнопочным краном
12. Штуцер для замера давления газа

13. Датчик-реле минимального давления газа
14. Датчик-реле максимального давления газа
15. Датчик-реле дифференциального давления воздуха
16. Датчик температуры нагретого воздуха
17. Электрод запальный
18. Электрод контрольный
19. Корпус воздухонагревателя
20. Щит управления и контроля
21. Диафрагма настройки горелки
22. Вентилятор
23. Счетчик газа
24. Датчик контроля герметичности клапанов
25. Сбросной электромагнитный клапан

ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ STV

- **Подогрев приточного свежего воздуха** в системах воздушного отопления и приточной вентиляции зданий производственного и с/х назначения, гаражей, автосервисов, складов и овощехранилищ, теплиц, животноводческих и птицеводческих ферм, сталелитейных цехов, цехов гальваники, производств цветной металлургии, отделений хим. обработки, предприятий по производству металлоконструкций, и т.п. – словом, везде, где нужен теплый свежий воздух;
- **Подогрев приточного воздуха** в системах воздушного отопления и приточной вентиляции **шахт**, буровых комплексов на нефтяных и газовых месторождениях, легкосборных укрытий ГПА и т.п.;
- **Автономное воздушное отопление** крупных помещений различного назначения со значительным воздухообменом. При воздухообмене кратностью свыше 1,5..2 становится целесообразным **совмещение системы приточной вентиляции и системы воздушного отопления**, при этом отопительное тепло передается помещению за счет перегрева приточного воздуха до +25..35°С. На этом поприще у систем прямого нагрева нет конкурентов по цене.
- **Подогрев приточного воздуха в воздушно-тепловых завесах**, возможно совмещение с системой воздушного отопления и приточной вентиляции;
- **Нагрев воздуха в различных установках сушки** – зерна, травы, древесины, солода, яичного порошка, песка, гравия, шихты, окрашенных автобусов и т.п.;
- **Нагрев воздуха в установках технологического нагрева**: камерах окраски, сушки после покраски, сушки древесины, конвейерных установках обработки бумаги, текстиля, и других изделий и материалов;
- **Отогрев и сушка вагонов, цистерн, автомобилей, сыпучих материалов и т.п.**;
- **Предпусковой подогрев двигателей** автотранспорта при уличном содержании, и многое-многое другое.



Технологический нагрев



Воздушно-тепловые завесы



Системы предпускового подогрева

ОБЪЕКТЫ С STV

Сегодня системы прямого нагрева успешно работают в приточно-отопительных камерах и в установках технологического нагрева на десятках предприятий России.

- Завод «ЮКОРТ» в Нефтеюганске;
- Чугунолитейный завод «РУСЛИЧ» в В.Салде;
- НПК «УРАЛВАГОНЗАВОД» им. Ф.Э.Дзержинского в Н.Тагиле;
- Тюменский Аккумуляторный завод;
- Тюменский Завод медицинского оборудования;
- Кирово-Чепецкий кирпичный завод;
- Завод НеФАЗ в Нефтекамске;
- Уральский трубный завод в Первоуральске;
- Уральский завод металлоконструкций UMECON в Екатеринбурге;
- Химзавод «Планта» в Нижний Тагил;
- ООО «ЖДК-Энергоресурс» в Москве;
- ООО «Газаппарат» в Саратове;
- Тобольский нефтехимический завод;
- АВГМ-750 в составе газоперекачивающих агрегатов на компрессорных станциях ОАО «Газпром» - 21 шт., 2007-2010 гг.;
- Дорожно-Эксплуатационное Предприятие «МО город Ханты-Мансийск»;
- Ямалстрой;
- ЗАО «КСМ» в Ялуторовске;
- СоликамскБУМПРОМ;
- «Северстрой» в г. Мирный;
- Белоярская фабрика асбокартонных изделий;
- Нефтекамский автомобильный завод;
- Русойл Автоград, г. Тюмень;
- Очистные сооружения, с. Исетское;
- Совхоз Червишевский, Тюменский район;
- Мичуринская свиноводческая компания в Тюмени;
- Автотрейд в Пскове и многие др.



МОНТАЖ И РАЗМЕЩЕНИЕ

Воздухонагреватели STV могут встраиваться в существующие системы приточной вентиляции и тепловые завесы, в воздуховоды сушильных установок – под любым углом и в любом положении, вентилятор может быть удален на большое расстояние.

Могут монтироваться на полу или на консольной площадке, могут быть подвешены под потолком или на стене на кронштейнах, могут размещаться вертикально в существующей вентиляционной шахте или вентиляционном канале (исполнение без корпуса).

Могут размещаться как в самом отапливаемом помещении (с категориями В, Г, Д), в венткамере или в пристрое, так и снаружи здания – рядом на земле, на площадке или на кровле. Могут устанавливаться в два яруса и более.

Возможно обслуживание помещений с более высокими категориями (В, Б или даже А) при применении специального оборудования в соответствии с требованиями нормативов (огнезадерживающие и обратные клапана).



Внутри венткамеры



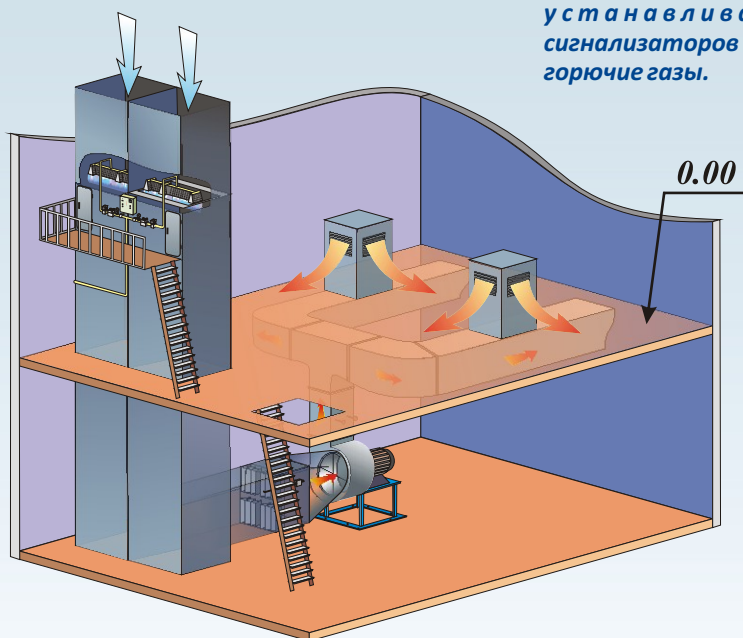
Уличное исполнение



На консольной площадке



Применение нагревателей STV в уличном исполнении позволяет не вводить газ в помещение, а также не выполнять дорогостоящую экспертизу зданий и не устанавливать целую систему сигнализаторов загазованности на СО и горючие газы.



*В вент. шахте, без корпуса
(встраиваемое исполнение)*



ABGM-750, блочное исполнение

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект стандартной поставки воздушонагревателя типа STV входят :

- Корпус нагревателя (участок воздухопровода) с гермодверью, рама основания 100мм из оцинкованной стали;
- Горелочный блок заданной тепловой мощности, смонтированный в корпусе нагревателя;
- Газовая линия 200 mbar ($P_{\max} = 360$ или 500 mbar), включающая: шаровый кран, фильтр, регулятор давления, манометр с кнопчным краном, двойной магнитный клапан, клапан запальника, заслонка для регулирования расхода газа с электроприводом, датчики давления газа (max и min) и датчик давления воздуха (min); устройство для контроля герметичности клапанов и автоматический сбросной клапан (св. 1200 кВт);
- Щит автоматического управления и контроля (навешен на корпус нагревателя);
- Датчики температуры нагреваемого воздуха (L=400мм) и воздуха в отапливаемом помещении (настенный), 4..20 мА;
- Техническая документация: паспорт и инструкция по эксплуатации на нагреватель и комплектующие.

Вентилятор в комплект поставки не входит.

ПО ЗАПРОСУ ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОСТАВЛЯЮТСЯ :

- Сигнализатор загазованности ЭССА-CO (уставки 10 и 20 мг/м³), сигнализаторы по метану и NO₂
- Газовая линия для работы на низком **20..50 mbar** либо на среднем давлении - 1..3 или **6 bar** ;
- Регулятор давления Tartarini (Италия), ГРУ на раме, ГРПШ (ШРП) любой конфигурации ИТГАЗ (Россия-Италия), запорная арматура, фильтр тонкой очистки газа;
- Счетчик для технологического учета расхода газа ;
- Отсечной э/м клапан на вводе газопровода в венткамеру, термозапорный клапан;
- Система проверки герметичности клапанов (DUNGS - Германия);



- **Вентилятор** радиальный (тип **“ВРАН”**). Рабочее колесо левого или правого вращения с загнутыми назад лопатками специальной формы, с высоким КПД (до 88%) и низким уровнем шума.
Характеристики и цены - по запросу.



- Компактный малошумный **вентиляторный блок** на основе вентилятора двухстороннего всасывания **NICOTRA** (Италия). Корпус блока - каркасно-панельный: каркас - из алюминиевого профиля, сэндвич-панели толщиной 25 или 45мм из оцинкованной стали, внутреннее заполнение - негорючая теплоизоляция. Для обслуживания корпус вентблока имеет съемные панели или гермодвери на стороне обслуживания. Внутри корпуса на виброопорах установлена рама с вентилятором и электродвигатель с клиноременной передачей. Выхлопной патрубок вентилятора может быть направлен вверх, вперед или вниз. Возможно исполнение «на раме» (без корпуса).

- **Секция обслуживания** для создания уличного исполнения: каркасно-панельный корпус, освещение, автономный обогрев, система безопасности.

- **Секция фильтров, Форкамера** (“Приемная” секция). Корпус - каркасно-панельный, конструкция аналогична конструкции вентблока. Фильтрующие ячейки - панельные или карманного типа, класса **G3 ÷ F8**, устанавливаются внутри корпуса на специальные направляющие и вынимаются со стороны обслуживания, доступ через гермодверь.

- **Клапан воздушный** утепленный КВУ-С (**ГЕРМИК**) для отсекаания уличного воздуха в специальном исполнении с греющим кабелем, с электроприводом Belimo. Отличается повышенной герметичностью, не замерзает.

- **Силовой щит** для управления вентилятором с возможностью ручного пуска и индикацией основных параметров работы, а также с сервисными функциями: управление открытием и подогревом воздушного клапана КВУ, плавный пуск и управление вентилятором при помощи частотного преобразователя.

- **Щит безопасности** венткамеры, контроль параметров безопасности (загазованность, пожар, несанкционированный доступ) и т.п.;

- **Шкаф диспетчеризации**, программное обеспечение **верхнего уровня** для различных задач диспетчеризации.



Тип	Номинал. тепловая мощность кВт	Номинал. воздухо- поток м³/ч	Габаритные размеры воздуховода** мм		Газовая линия (станд.)	Мин. давление газа mbar	Номинал. расход газа* м³/ч	Стоимость, в т.ч. НДС (руб.)
			Длина	Ш x В				
STV-150 K	100	4 600	1600	600 x 600	3/4"	34	10,7	255 530
STV-150	150	6 900	2000	600 x 800	3/4"	53	16,1	363 300
STV-225	225	10 400	2000	800 x 1000	3/4"	64	24,2	432 750
STV-300	300	13 800	2000	800 x 1200	1"	41	32,2	470 000
STV-375	375	17 300	2000	800 x 1200	1"	55	40,3	513 500
STV-450	450	20 700	2000	900 x 1500	1"	74	48,4	535 550
STV-525	525	24 100	2000	900 x 1500	1"	93	56,4	618 820
STV-600	600	27 500	2000	900 x 1500	1½"	41	64,5	653 130
STV-750	750	34 500	2000	1200 x 1500	1½"	45	80,6	752 150
STV-825	825	39 730	2000	1200 x 1500	1½"	50	88,7	827 430
STV-900	900	41 400	2000	1500 x 1500	1½"	57	96,7	891 770
STV-975	975	44 870	2000	1500 x 1500	1½"	63	105	986 520
STV-1050	1 050	48 300	2000	1500 x 1500	1½"	69	113	1 066 240
STV-1200	1 200	55 200	2000	1600 x 1800	DN 40	94	129	1 187 760
STV-1275	1 275	58 000	2000	1600 x 1800	DN 40	104	137	1 262 010
STV-1350	1 350	62 000	2000	1600 x 1800	DN 40	113	145	1 311 720
STV-1425	1 425	65 000	2000	1600 x 1800	DN 40	131	153	1 384 600
STV-1500	1 500	69 000	2200	1800 x 1800	DN 50	88	161	1 395 000
STV-1575	1 575	72 300	2200	1800 x 2000	DN 50	94	169	1 416 000
STV-1650	1 650	75 800	2200	1800 x 2000	DN 50	107	177	1 490 040
STV-1800	1 800	82 700	2200	1800 x 2000	DN 50	117	193	1 521 240
STV-1950	1 950	89 600	2200	1800 x 2000	DN 50	138	210	1 648 080
STV-2250	2 250	103 350	2200	2400 x 2400	DN 65	78	242	1 869 000
STV-2400	2 400	110 300	2200	2400 x 2400	DN 65	88	258	1 925 660
STV-2700	2 700	124 000	2200	2600 x 2400	DN 65	106	290	2 220 650
STV-3000	3 000	138 000	2200	3000 x 2400	DN 65	126	322	2 357 450
STV-3600	3 600	165 400	2200	3000 x 2600	DN 80	77	387	2 852 730
STV-4500	4 500	207 000	2200	3600 x 2800	DN 80	115	484	3 162 370
STV-6000	6 000	277 000	2200	4000 x 3200	DN 100	97	645	4 315 880
STV-6600	6 600	300 000	2200	4000 x 3600	DN 100	111	709	4 745 800

*Расчет расхода газа произведен при теплотворной способности 8000 ккал/м³.

**Сечение нагревателя приведено для расчётного расхода воздуха (номинальная степень нагрева $\Delta T = 65^\circ\text{C}$).

Также могут изготавливаться воздухонагреватели со специальными свойствами – на повышенную или пониженную степень нагрева, для технологических целей до 300°C, для вертикальной установки, на требуемое давление газа и т.п.

Также доступно **уличное исполнение** и **встраиваемое исполнение** (без корпуса).

Более подробную техническую информацию можно запросить в нашем техническом отделе.

При некоторых исполнениях цены могут быть уменьшены.

Срок технической гарантии – 12 месяцев после пуска, или 18 месяцев от момента получения.

Шеф-монтаж и техническое руководство пуско-наладкой осуществляются по договоренности.

ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

Каждый нагреватель просчитывается индивидуально. Для изготовления необходимо заполнить лист заказа (можно скачать с сайта STARVEIN.RU), в котором определяются следующие вопросы:

- Назначение нагревателя, объем нагреваемого воздуха и степень нагрева ΔT ;
- Расчетная температура холодной пятидневки и минимальная температура по региону;
- Желаемое присоединительное давление газа, состав и теплотворная способность газа;
- Исполнение нагревателя (правое/левое, стандартное/вертикальное, уличное);
- Необходимость оснащения системой непрерывного контроля содержания CO и NO₂;
- Закон регулирования – плавное (стандарт) или двухступенчатое;
- Конфигурация щита управления и силового щита;
- Параметры дистанционного контроля и диспетчеризации;
- Исполнение относительно подачи воздуха: правое или левое.

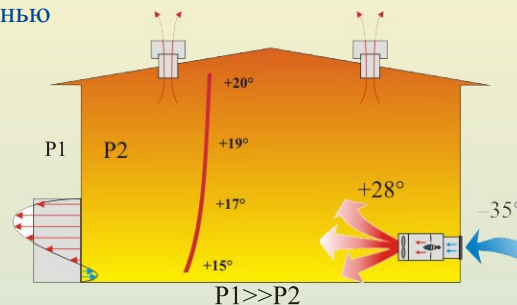


ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ STV

Возможность «ВКЛЮЧИТЬ» в полную силу приточную вентиляцию даже в условиях холодов Крайнего Севера обеспечивается высокой степенью нагрева воздуха ($\Delta T = 8..75^{\circ}\text{C}$).

Воздухонагреватели **STV** способны легко подогревать приточный воздух от $-30..55^{\circ}\text{C}$ до $+16..35^{\circ}\text{C}$.

Включение системы приточной вентиляции с подогревом позволяет восстановить положительный баланс в помещении. В ряде случаев это позволяет обходиться без воздушно-тепловых завес, т.к. прорыв холодного воздуха при открытии ворот в зимнее время практически прекращается.



Улучшение экологической обстановки. Газовые смесительные нагреватели обеспечат людям приток тепла и чистого свежего воздуха, а отсутствие вредных выбросов улучшит экологию региона.

Высокая степень автоматизации – Вы только задаете режим нагрева и включаете нагреватель в работу, все остальное делает система автоматического управления. Обеспечиваются продувка, плавный мягкий пуск по индивидуальной программе, автоматическое поддержание заданного режима подогрева и автоматическое отключение при возникновении аварийной ситуации. Не требуется постоянный обслуживающий персонал, техническое обслуживание минимально. Возможно дистанционное управление. Стандартно нагреватели STV оснащены функцией **регулирования с учетом внутренней температуры помещения**, с возможностью суточного программирования режима отопления, что позволяет с высокой точностью поддерживать тепловой режим в помещении независимо от температуры наружного воздуха и добиться значительной экономии, расходуя газ четко **в соответствии с потребностью в нагреве** (известно, что “перетоп” всего лишь на 3°C приводит к увеличению теплопотерь на 18%).



Гибкость применения и модульность конструкции дает возможность изготовления нагревателей с любой тепловой мощностью от 75 кВт до 21 МВт (кратно 75 кВт) – для обеспечения подогрева практически любого количества воздуха до необходимой температуры (до 1,1 млн. $\text{м}^3/\text{ч}$ включительно).

Достижение высокой температуры нагрева дает возможность решения большинства задач технологического нагрева и сушки. Достижима степень нагрева ΔT от 1 до 250°C . С рециркуляцией достижима температура до 600°C .

Большая глубина регулирования не хуже 1:4 для систем отопления и до 1:30 в технологическом нагреве.

Исключительная надежность нагревателей обеспечивается комплектацией только из элементов, проверенных временем в Российских условиях: **Газовая линия** от фирмы DUNGS (Германия) и **автоматика** от ведущих европейских производителей (Kromschroder, Германия) обеспечивают надежную и безопасную работу.

Длительный срок службы. Охлаждаемые потоком воздуха, элементы горелки не нагреваются выше 200°C и служат до 25..35 лет, в отличие от 3..10 лет теплообменников рекуперативных нагревателей.

Самый экономичный способ нагрева. Благодаря принципу непосредственной передачи тепла сгорания газа нагреваемому воздуху, КПД процесса равен практически 99,96%. Это до 50% выше, чем для системы «Котельная – теплоноситель – калорифер» и на 7..12% выше, чем для воздухонагревателей непрямого нагрева, что обеспечивает ощутимую экономию при эксплуатации.

Исключаются:

- Промежуточный теплоноситель и теплопередача через стенки;
- Теплопотери «в трубу» с уходящими дымовыми газами;
- Отопление теплосетями улицы;
- Затраты по эксплуатации и ремонту тепловых сетей;
- Риск замораживания калориферов и системы отопления;
- К тому же, системы прямого нагрева не нуждаются в наличии дымовой трубы.

**Тепло получается непосредственно в нагреваемом воздухе
и целиком передается по назначению.**

Низкая себестоимость оборудования обеспечивается высокой технологичностью **STV** и отсутствием трудоемкого и дорогого теплообменника из жаропрочной стали, благодаря чему **удельные затраты** на приобретение оборудования **значительно ниже** аналогичных затрат на **водяное** или **лучистое** (инфракрасными излучателями) отопление: около 850 руб./кВт – для нагревателей 750 кВт и выше, и уже **около 700 руб./кВт** – для нагревателей с тепловой мощности свыше 2 МВт (плавное регулирование и высокая степень автоматизации).

Применение нагревателей STV в уличном исполнении позволяет не вводить газ в помещение, а также не выполнять дорогостоящую экспертизу зданий и не устанавливать целую систему сигнализаторов загазованности на СО и горючие газы.

Капитальные затраты ОКУПАЮТСЯ, как правило, не дольше одного отопительного сезона.