



МОРСКАЯ ВОЛНА

АВТОНОМНАЯ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Содержание

1. Введение	3 стр.
2.1 Традиционная схема отопления	4 стр.
2.2 Отопление с помощью ВНС «Тёплая волна»	4 стр.
3. Принцип работы	5 стр.
4. Автоматика управления и безопасности	6 стр.
5. Варианты исполнения установок ВНС «Тёплая волна»	7 стр.
5.1 Уличное исполнение	7 стр.
5.2 Внутрицеховое исполнение	8 стр.
5.3 Сушило	8 стр.
5.4 Птичник	9 стр.
5.4.1 Система отопления и кондиционирования птичника «Холодом»	9 стр.
5.4.2 Преимущества теплогенераторов смешительного типа «Тёплая волна» для птичников	10 стр.
6. Комплектация (основные узлы)	11 стр.
7. Варианты исполнения по положению газового тракта и вентилятора	12 стр.
7.1 Положение газового тракта	12 стр.
7.2 Положение вентилятора	12 стр.
8. Технические характеристики	13 стр.
9. Основные достоинства	14 стр.
10. Таблица данных для заказа	15 стр.
11. Предприятия, на которых установлена наша продукция	16 стр.
12. Сертификаты и разрешения	21 стр.

1. Введение

Опыт многих стран и мнение специалистов ведущих энергетических институтов нашей страны свидетельствуют о необходимости перехода многих видов производства на автономные системы воздушного отопления. Особенно это является актуальным там, где по технологическим показателям требуется многократный воздухообмен.

Прямой нагрев – самый экономичный из известных способов нагрева. Энергия химической реакции – окисление топлива – непосредственно передается рабочему телу, уличному воздуху. Отсутствуют все промежуточные звенья. Исключается строительство и содержание системы водяного отопления – котельной, теплотрасс, системы водоподготовки, а также различных теплообменных устройств, вытяжных и дымовых труб, со всеми неизбежно сопутствующими эксплуатационными расходами.



Главной особенностью этой системы является совмещение функций отопления и вентиляции. «Тёплая волна» – воздухонагреватель прямого сжигания природного газа низкого или среднего давления – позволяет осуществить максимально полное окисление CH_4 в CO_2 и H_2O с минимально-возможным образованием группы оксидов NO_x . Далее происходит разбавление продуктов сгорания нагретым воздухом, поступающим от вентилятора в пятьдесят раз и более, что в сумме обеспечивает с большим запасом соблюдение требований СЭС по предельно допустимым концентрациям (ПДК) вредных веществ в подаваемом на отопление и вентиляцию здания воздухе.



2.1 Традиционная схема отопления



2.2 Отопление с помощью ВНС «Тёплая волна»



3. Принцип работы

В воздухонагревательных установках ВНС «Тёплая волна» газ поступает в камеру сгорания, где в присутствии атмосферного воздуха происходит его сгорание (окисление). Продукты сгорания смешиваются с основной массой воздуха, которая нагнетается или всасывается вентилятором в отапливаемое и вентилируемое помещение. При этом совмещаются функции отопления и вентиляции.

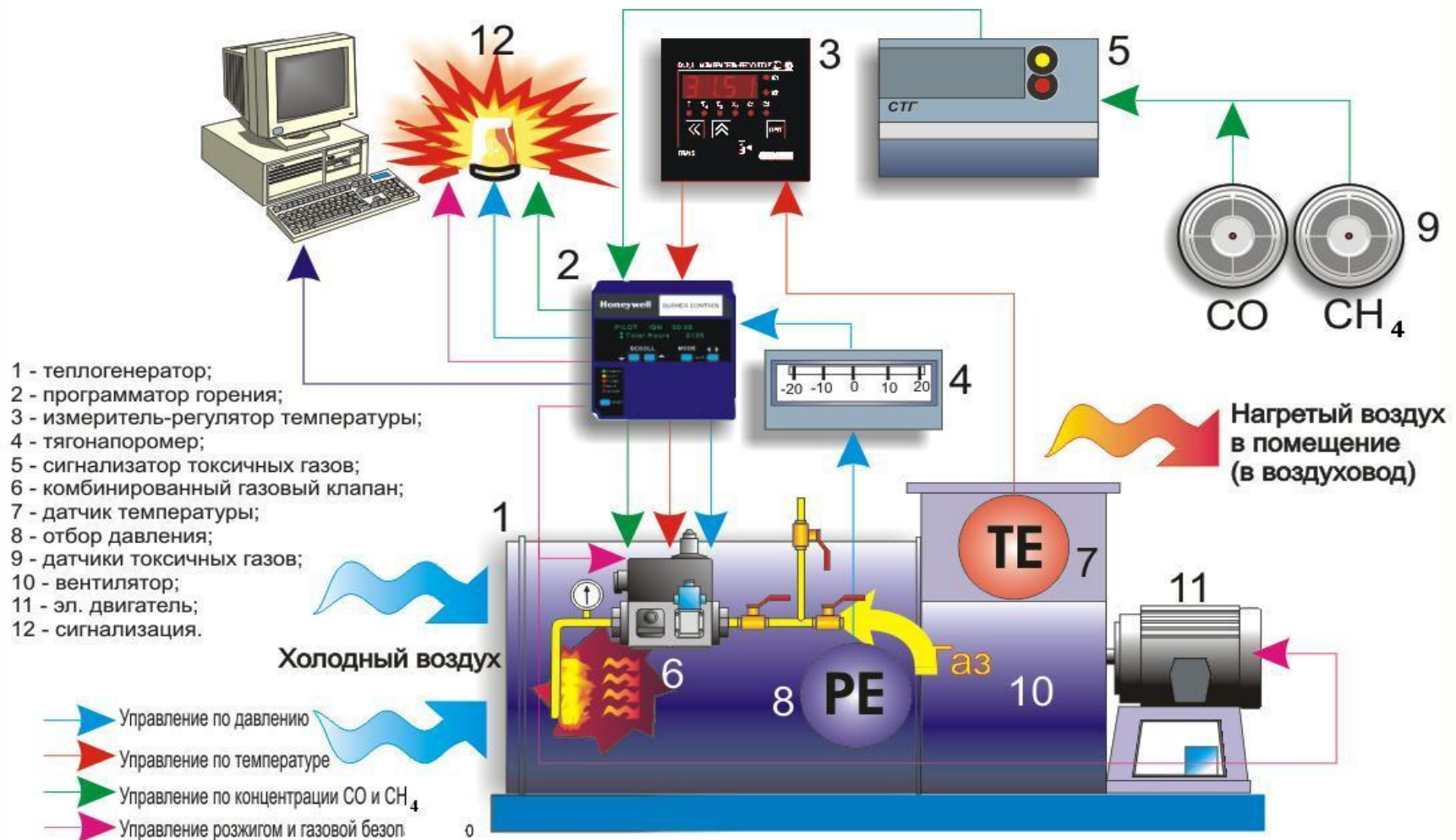


Расположение установки в помещении венткамеры

Воздухонагреватели, благодаря системе прямого нагрева приточного воздуха, позволяют с минимально возможными затратами обеспечить практически любую требуемую кратность воздухообмена производственных помещений. Воздухонагреватель работает на природном газе (возможна работа на сжиженном топливе).

4. Автоматика управления и безопасности

СХЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕМ “ТЕПЛАЯ ВОЛНА”



5. Варианты исполнения установок ВНС «Тёплая волна»

5.1 Уличное исполнение



В случае применения ВНС «Тёплая волна» уличного исполнения газопровод не входит в отапливаемое здание, а точно подводится к БЛОК-МОДУЛЮ с теплогенератором, установленному вне отапливаемого помещения. Это значительно облегчает обслуживание всей газовой системы, а также приводит к сокращению времени монтажа и ввода установки в эксплуатацию. При уличном исполнении установка поставляется в утепленном БЛОК-МОДУЛЕ. Помимо БЛОК-МОДУЛЯ с оборудованием поставляется БЛОК-МОДУЛЬ (Венткамера) с установленными в нем воздушными фильтрами и регулируемыми заслонками. Венткамера устанавливается перед горелкой и служит для очистки воздуха, забираемого с улицы и подаваемого на нагрев в теплогенератор. Контроль над чистотой сгорания осуществляется штатными газоанализаторами, установленными внутри БЛОК-МОДУЛЯ. Отбор нагретого воздуха (после вентиляторов) осуществляется обратными воздухопроводами (через них и отапливается сам блок-модуль).

5.2 Внутрицеховое исполнение



При этом установка может размещаться в существующих венткамерах, либо в специально оборудованных согласно нормам и требованиям газовой и пожарной безопасности помещениях.

5.3 Сушило

Сушило представляет собой разновидность воздухонагревательных установок ВНС «Тёплая волна» и предназначено для подачи нагретого приточного воздуха в помещение для сушки инертных материалов.

Принципиальное отличие заключается в том, что дутьевой вентилятор устанавливается перед газовой горелкой, в результате чего температуру на выходе горелки можно регулировать в пределах от 10 °С до 200 °С.

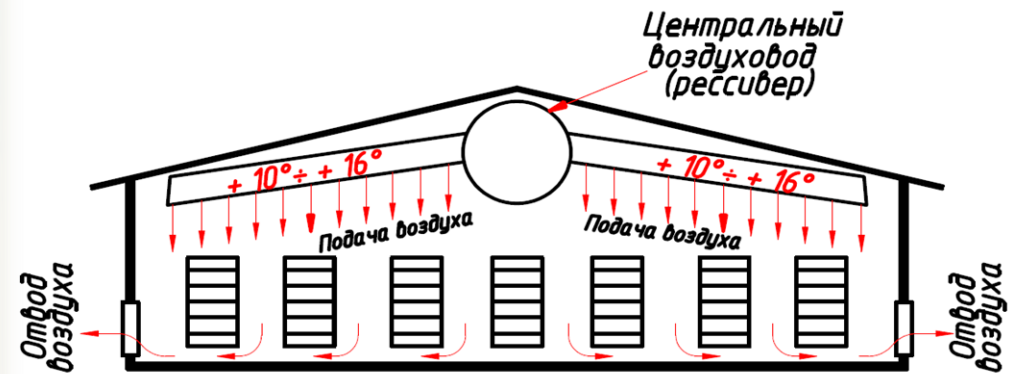
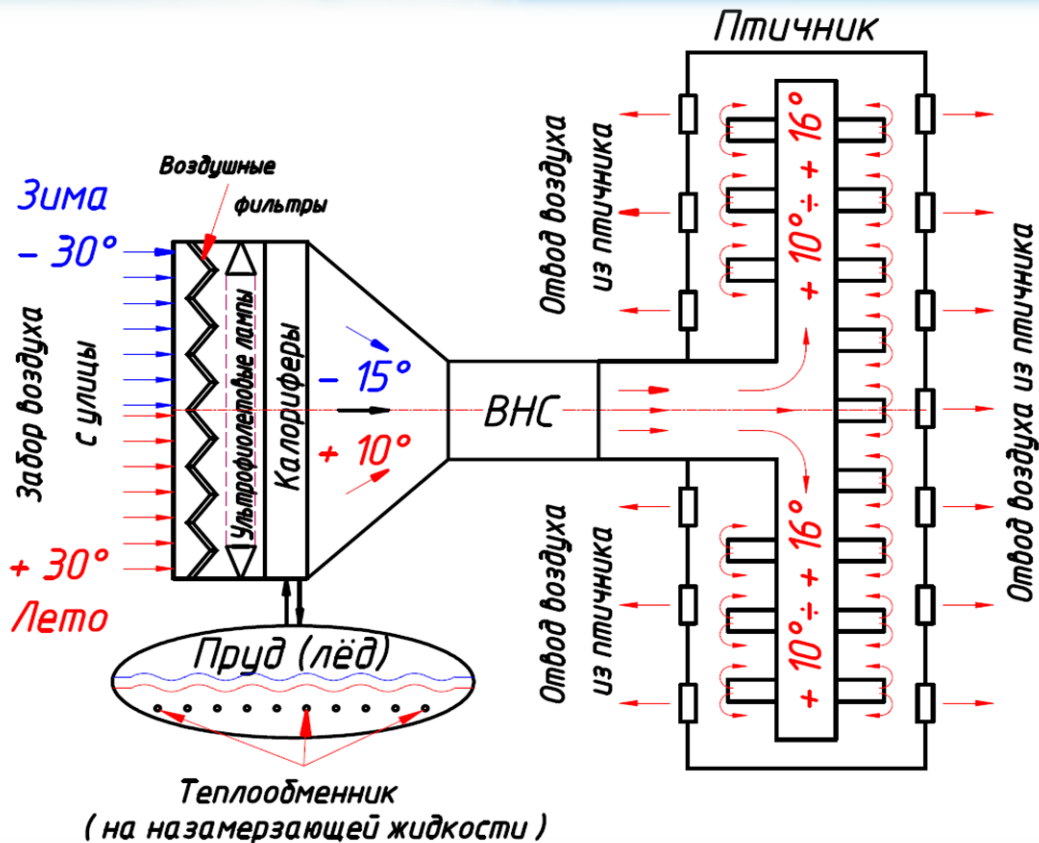
При необходимости в систему воздухораспределения на выходе из теплогенератора возможна установка водяного распределителя (аэрозольного типа) для получения воздушно-паровой смеси. Это позволит повысить коэффициент теплопередачи, что очень актуально для свежеслитых бетонных изделий и конструкций.

5.4 Птичник

Система создания микроклимата в птичнике на основе воздухонагревательных установок ВНС «Тёплая волна».

Основные расходы тепловой энергии зимой приходятся на подогрев приточного воздуха, а летом на удаление приточным воздухом избытков тепла от жизнедеятельности птицы и инсоляции. В межсезонье необходимо обеспечить плавное регулирование температурой приточного воздуха, так как только благодаря этому возможно организовать необходимый микроклимат в помещении птичника.

5.4.1 Система отопления и кондиционирования птичника «Холодом»



5.4.2 Преимущества теплогенераторов смесительного типа «Тёплая волна» для птичников (и др. животноводческих объектов) очевидны по нижеследующим параметрам:

- реализуется активная система приточной вентиляции одновременно с отоплением объектов с любой требуемой кратностью воздухообмена (забор воздуха организован с улицы);
- в режиме максимального нагрева температура приточного воздуха может быть поднята до +80 °С (даже если на улице -40 °С). Это позволяет проводить санацию зала птичника дезинфицирующими газовыми смесями, с использованием штатных вентиляторов.
- Управление температурой, подаваемого в зал птичника уличного воздуха, осуществляется с помощью 2-х основных вентиляторов и двух частотных преобразователей, изменяющих частоту вращения их рабочих колёс, а значит и объём подаваемого воздуха.

Один вентилятор (основной) работает на нагретом воздухе через теплогенератор. Степень задаваемого нагрева регулируется газозапорной арматурой и программным обеспечением, входящим в комплект.

Второй вентилятор работает напрямую на «холодном» воздухе и управляется только частотным преобразователем (на схеме вентиляторы не показаны).

Смешивая «холодный» воздух с «нагретым» воздухом в ресиверном воздуховоде, можно добиться любой необходимой температуры для зала птичника.

Управление в этом случае реализуется двух контурное, и по теплу и по объёму воздуха.

- В летний период для снятия теплоизбытков может быть использован искусственно созданный «пруд-ледник» и система калориферов, установленных в венткамере (см. схему). Теплоносителем, в этом случае, является незамерзающая жидкость. В зимний период происходит интенсивное намораживание льда с помощью теплообменников и повышение температуры воздуха поступающего в теплогенератор, что в свою очередь отражается на экономном расходовании природного газа и уменьшением установочной мощности теплогенератора.
- Теплогенераторы могут располагаться внутри птичника, в штатной венткамере, так и снаружи. В любом случае газ не вводится непосредственно в зал птичник. Техническому персоналу, для решения вопросов эксплуатации, не требуется входить в зал, нарушая тем самым санитарную зону.
- Основное преимущество системы «Тёплая волна» заключается в том, что для нагрева уличного воздуха используется теплогенератор с максимально возможным КИТ – 99,6% (коэффициентом использования топлива), так как по санитарным нормам использовать отработанный воздух для рециркуляции нельзя, он должен быть удалён. Отсюда абсолютно логично подбирать теплогенерирующее устройство с минимальным расходом природного газа для получения максимального количества тепловой энергии на единицу измерения.
- Процесс управления микроклиматом может быть реализован с различными уровнями автоматизации процесса, от простой полуавтоматизированной схемы, до полностью автоматизированного дистанционного управления с помощью интернета.

6. Комплектация (основные узлы)*

№	Наименование оборудования	Уличное исполнение	Внутри- цеховое	Сушило
1	Теплогенератор	●	●	●
2	Газовый тракт**	●	●	●
3	Газоанализатор наличия горючих и токсичных газов	●	●	●
4	Шкаф АСУ и автоматика газовой безопасности***	●	●	●
5	Шкаф управления дутьевым вентилятором	●	●	●
6	Вентилятор	●	●	●
7	Негорючие переходные гибкие вставки для вентиляционных коробов	●	●	●
8	Блок-модульный контейнер с автономным отоплением для уличного применения в автотранспортном габарите	●	-	●
9	Венткамера	●	●	●
10	Частотный преобразователь	○	○	○
11	SCADA система с верхним уровнем КИПА	○	○	○
12	Система дистанционного управления	○	○	○

- Базовая комплектация.
- Дополнительная комплектация по требованию заказчика.
- отсутствует в данном исполнении.

* - Полную комплектацию можно посмотреть в разделе «Таблица данных для заказа»

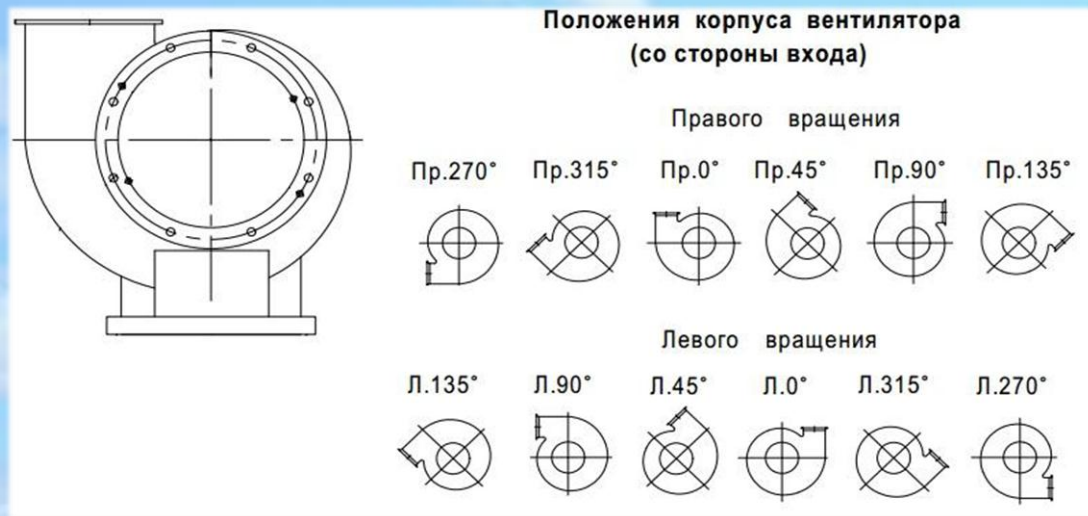
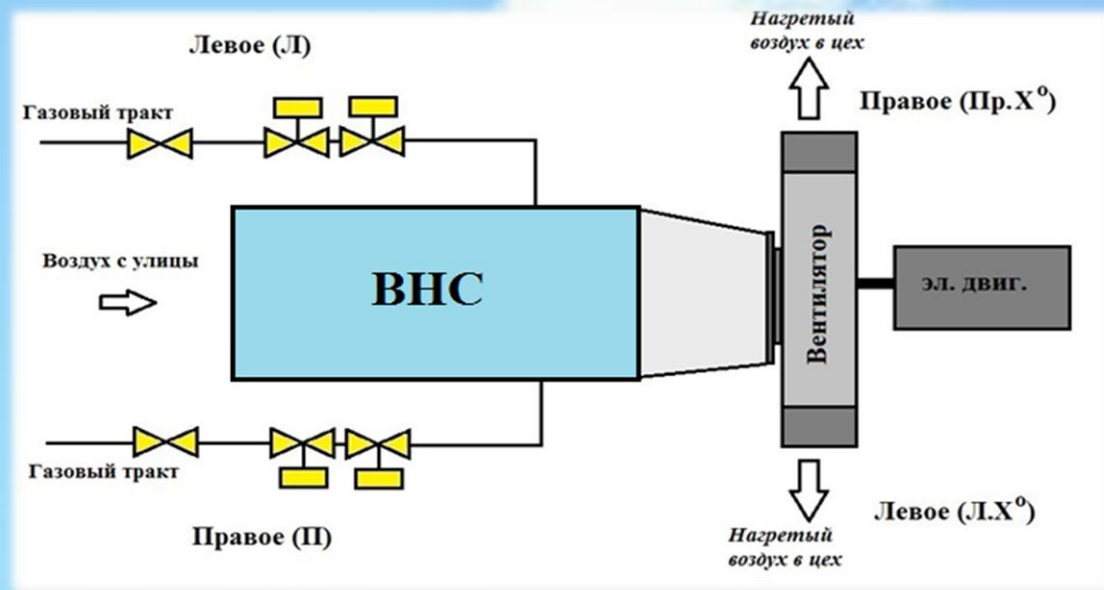
** - Газовый тракт со всей необходимой газозапорной и регулирующей арматурой.

*** - Шкаф АСУ и автоматика газовой безопасности на базе ТРМ или контроллера.

7. Варианты исполнения по положению газового тракта и вентилятора:

7.1 Положение газового тракта

- Л (левое) – газовый тракт с левой стороны от горелки
- П (правое) – газовый тракт с правой стороны от горелки



7.2 Положение вентилятора

- Л.Х° – левое положение вентилятора, угол направления улитки
- Пр.Х° – правое положение вентилятора, угол направления улитки

8. Технические характеристики

№	Наименование параметра	ВНС-0.3	ВНС-0.5	ВНС-1,0	ВНС-2.0	ВНС-3.0
1	Топливо	природный газ				
2	Номинальная тепловая мощность, МВт	0.3	0.5	1.0	2.0	3,0
3	Номинальный расход газа, нм3/час	33	48	101	206	308
4	Номинальное давление газа перед горелкой, кПа	P = 30 ÷ 35				
5	Количество нагреваемого воздуха при $\Delta T = 60$ °С, V тыс. м3/час	14	24	48	96	140
6	Расход электроэнергии АСУ*	Не более 1 кВт				
7	Расход электроэнергии дутьевого вентилятора, кВт	Не более				
		4	8	16	36	71
8	Максимальная температура нагретого воздуха, °С	60				
9	Аэродинамическое сопротивление воздухонагревателя, Па	400 ÷ 500				
10	Коэффициент регулирования тепловой нагрузки, не менее	3 ÷ 6				
11	Содержание вредных веществ в воздухе после смешения, не более 30 % от ПДК, мг/м3	- оксид углерода (CO) 6,0 - оксиды азота (NOx) 1,5				
12	Масса неагрегатированной ВНС, кг	250	300	400	700	900
13	Габаритные размеры воздухонагревателя, не более: - длина x диаметр, мм**	1100x800	1200x1000	1500x1320	1500x1500	1650x1350

* - Расход электроэнергии АСУ зависит от варианта исполнения.

** - Указаны габаритные размеры установок для внутрицехового размещения. При уличном исполнении установка поставляется в БЛОК-МОДУЛЕ стандартного размера (ДШВ). Размеры венткамеры зависят от мощности установок.

9. Основные достоинства.

№	Достоинства системы ВНС «Тёплая волна»	Показатель
1.	Коэффициент использования топлива	99,6%
2.	Снижение стоимости 1 Гкал тепла	в 2-3 раза
3.	Широкий диапазон регулирования тепловой нагрузки (пределы ПДК по вредным выбросам при этом не нарушаются)	3:6
4.	Многokратное снижение затрат на отопление (энергетических, трудовых, финансовых)	до 4-х раз
5.	Программное поддержание уровня температуры в отапливаемых помещениях	+
6.	Полное исключение энергозатрат на перемещение больших масс воды (как теплоносителя)	+
7.	Отсутствие теплотрасс, котельных, отсюда и затрат на их содержание	+
8.	Быстрый запуск и вывод на заданный режим отопления, включая и автоматический	+
9.	Простота управления и документированное определение расходов на отопление по данному участку (цеху, корпусу, складу)	+
10.	Несложный и быстрый монтаж технологического комплекта заводского изготовления и минимум общестроительных работ	+
11.	Короткий срок окупаемости капитальных вложений	Не более 2 - 3-х отопит.сезонов
12.	Совмещение функций отопления и вентиляции (без дополнительных затрат по электроэнергии)	+
13.	Полное совмещение функций отопления и вентиляции с задаваемой кратностью воздухообмена	+
14.	Активная система приточной вентиляции создает внутри помещения небольшое избыточное давление, за счёт которого происходит более равномерное распределение тепловых потоков в здании, ликвидируются, так называемые, застойные зоны	+
15.	За счёт избыточного давления уменьшается количество сквозняков в помещении.	+

10. Таблица данных для заказа

ВНС	Номинальная мощность, МВт					Исполнение					АСУ ТП				
	0.3	0.5	1.0	2.0	3.0 ⁽¹⁾	01	02	/03	/04	/05 ⁽²⁾	01	02	03	/04	/05
Мощность:															
0,3 МВт	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,5 МВт	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 МВт	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 МВт	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 МВт	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Исполнение:															
Неагрегатированное (н/а)															
Агрегатированное (аг)															
Уличное* (ул)															
Венткамера с фильтром*															
Сушило*															
Управление:															
ТРМ															
Контроллер черно-белый (контр. ч/б)															
Контроллер цветной (контр. цв)															
SCADA**															
Шкаф частотного преобразователя															
<p>* - только для агрегатированного исполнения</p> <p>** - только для контроллера</p> <p>(1) - по спец. заказу</p> <p>(2) – не сочетается с уличным исполнением или венткамерой</p>															

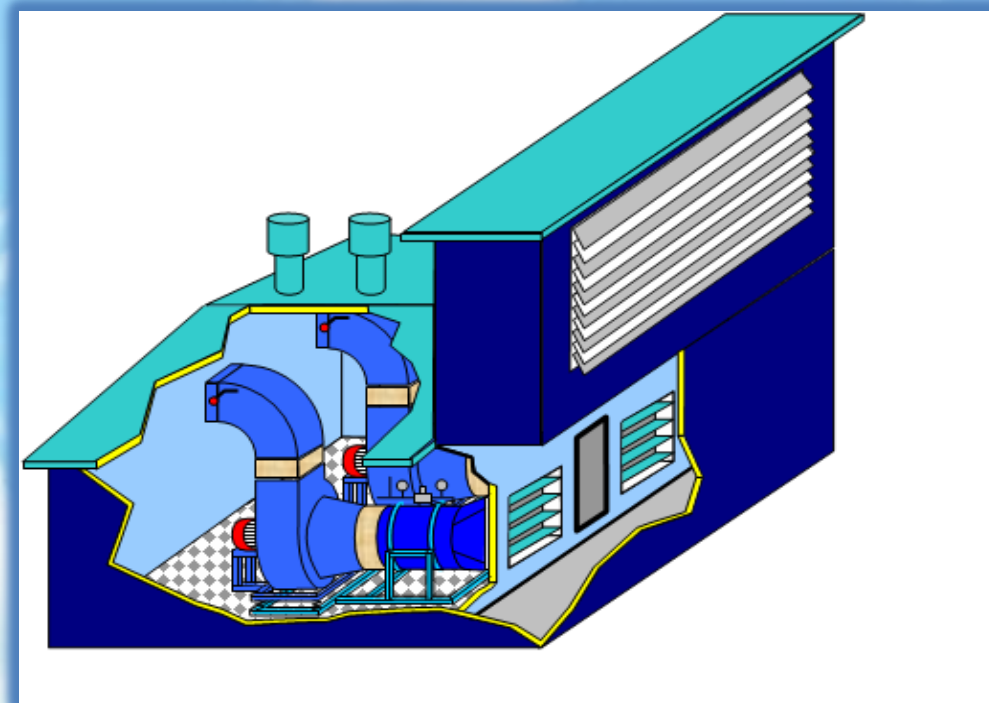
Примеры заказа:

- Сушила: **ВНС 2.0-02/05-04-Л-Пр.0°** (2 МВт, агрегатированная, сушило, управление со SCADA, газовый тракт слева, правое положение вентилятора, поворот улитки 0°)
- Агрегатированной ВНС: **ВНС 1.0-02/03/04-03/04/05-П-Л.90°** (1 МВт, агрегатированная, уличного исполнения, с венткамерой с фильтром, управление со SCADA, наличие шкафа ЧП, газовый тракт справа, левое положение вентилятора, поворот улитки 90°)
- Неагрегатированной ВНС: **ВНС 0.5-01-01-П-Пр.90°** (1 МВт, неагрегатированная, управление с ТРМ, правое положение вентилятора, поворот улитки 90°)

11. Предприятия, на которых установлена наша продукция

Ряд крупнейших промышленных предприятий, на которых эксплуатируются установки ВНС «Тёплая волна»:

- ФГУП «Точмаш» (г. Владимир);
- ОАО «Павловский автобус» (г. Павлово, Нижегородской обл.);
- ОАО «Кран-Сервис» (г. Якутск);
- ФГУП «КМЗ» (г. Кемерово);
- ООО «СКР» (г. Владимир);
- Туймазинский мясокомбинат «САВА» (Башкортостан);
- ОАО «Базальтопластик» (г. Новомосковск);
- ОАО «МОПАЗ» (г. Малоярославец);
- ООО «Золотые ворота» (г. Москва);
- ЗАО «КЗМК» (г. Ковров);
- ОАО «РМЗ» (п. Ревякино);
- ОАО ММЗ «Серп и Молот» (г. Москва);
- ЗАО «Технографит» (г. Вязьма);
- ЗАО «НПО «АХТУБА» (р.п. Средняя Ахтуба);
- ОАО «КЭМЗ» (г.п. Красная Горбатка);
- ООО «УК Ген Строй» (г. Чехов);
- ООО «СистемНефтеГаз» (г. Октябрьский);
- ООО «Бизнес-Авто» (г. Ковров);
- ООО «Контейнекс Монолит» (г. Ковров).



С 2003 г эксплуатируется на птицефабрике ОАО «Чувашский бройлер». С 2005 ÷ 2006 гг.. успешно эксплуатируется в десяти птичниках ГУП «Якутскптицепрома». Теплогенераторы в птичниках установлены в выносных блок-контейнерах.

Общий вид агрегатированной установки



Изготовление на заводе



Изготовление на заводе



Теплогенераторный блок на базе ВНС г.Октябрьский



ООО «АНХ-ИНЖИНИРИНГ»

Контакты:

129343, г. Москва, ул. Кольская, д.2, корп. 6.

Тел.:

8-(495)-777-07-56

E-MAIL:

anx@anx-ing.ru

anx-ing@mail.ru

Официальные дилеры

ООО «ПромСервис-Ковров» (Владимирская область)

Имеется разрешение на монтаж, пусконаладочные работы и сервисное обслуживание

Адрес: 601903, Владимирская область, г. Ковров, ул. Рунова, д. 25.

Тел.: +7 904 956-66-66