



Агрегаты воздушно-отопительные АВО-хл

Производитель - предприятие ЗАО Т.С.Т.

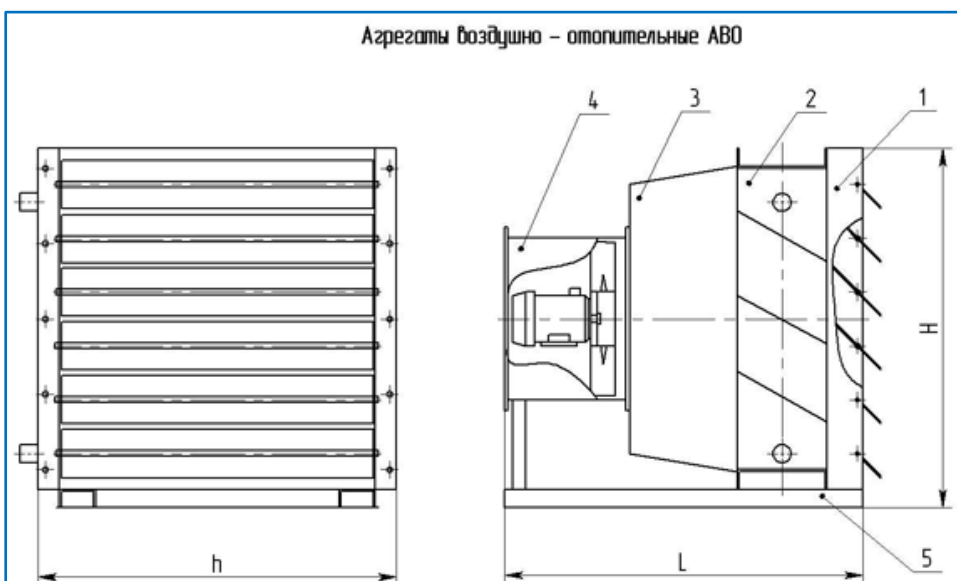
(на базе водяных и паровых калориферов ТВВ и КП/несущая металлическая труба 22 мм)

Воздушно-отопительные агрегаты АВО предназначены для воздушного обогрева и вентиляции зданий и сооружений в различных отраслях промышленности, производственных и складских помещений. В зависимости от типоразмера (диапазон объема по воздуху от 2800 до 10500 м³/ч) имеют различную мощность и, соответственно, различную производительность и могут применяться для поддержания заданной температуры внутреннего воздуха в холодный период года.

За счет увеличенной площади сечения для прохода теплоносителя (несущая труба теплоотдающего элемента диаметром 22мм) воздушно-отопительный агрегат АВО более адаптирован к низким температурам Севера и Сибири, по сравнению с другими подобными агрегатами. А также имеет преимущество, и длительное время сохраняет теплотехнические характеристики при использовании загрязненного теплоносителя.

Агрегаты АВО-хл имеют два вида исполнения по первичному теплоносителю. На базе калорифера ТВВ (**горячая перегретая вода**) и на базе КП (**сухой насыщенный пар**).

Широкое применение воздушно-отопительные агрегаты АВО находят не только в промышленности, но и в сельском хозяйстве, например на элеваторах - для сушки зерна и в овощехранилищах. В помещениях различных животноводческих ферм и птицефабрик для поддержания температурного режима в холодное время года, они идут в дополнение к системам центрального отопления и приточной вентиляции.



Конструкция воздушно-отопительного агрегата АВО-хл состоит из:

- **осевого вентилятора ВО-06-300**, служащего для нагнетания воздуха в агрегат;
- воздушного перехода (**диффузора**) между осевым вентилятором и калорифером;
- **калорифера типа ТВВ / КП** (в зависимости от теплоносителя), служащего для подогрева нагнетаемого воздуха;
- **поворотных жалюзи**, служащих для изменения направления и распределения воздушного потока в вертикальной или горизонтальной (в зависимости от исполнения) плоскости;
- **общей сварной рамы**, служащей для установки агрегата в рабочем положении.

Воздушно-отопительный агрегат АВО-хл (рисунок):

1 - жалюзи, 2 - калорифер (ТВВ/КП), 3 - переходной патрубок (диффузор), 4 - осевой вентилятор ВО-06-300, 5 - несущая рама



Комплектация, габаритные размеры, масса воздушно-отопительных агрегатов серии АВО-хл

| Наименование отопительного агрегата | Характеристики установленного вентилятора | | | Характеристики установленного калорифера | | Габаритные размеры и вес | |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|--|--|---------------------------------|---|-----------|
| | Наименование вентилятора | Мощность, кВт / Обороты, об/мин | Номинальная производит. по воздуху, м3/час | Наименование калорифера | Площадь поверхности нагрева, м2 | Габариты агрегата, мм (длина + ширина + высота) | Масса, кг |
| АВО 3-55-01 | ВО-06-300-4 | 0,25 / 1500 | 2800 | ТВВ/КП4 (АВО 3-55) | 12.5 | 750x590x655 | 91 |
| АВО 4-95-01 | ВО-06-300-5 | 0,37 / 1500 | 5000 | ТВВ/КП4 (АВО 4-95) | 25.3 | 750x805x870 | 144 |
| АВО 7-165-01 | ВО-06-300-6.3 | 1.1 / 1500 | 10500 | ТВВ/КП4 (АВО 7-165) | 34.9 | 950x915x980 | 194 |

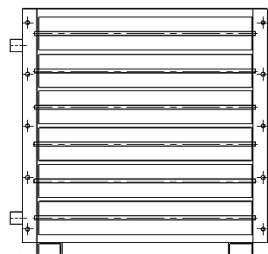
Рабочие параметры воздушно-отопительных агрегатов типа АВО-хл (на базе водяных калориферов ТВВ4)

| Наименование агрегата | Температура воздуха на входе, °С | Производительность по теплу, кВт | | | Температура воздуха на выходе, °С | | | Температура воздуха на входе, °С | Производительность по теплу, кВт | | | Температура воздуха на выходе, °С | | |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|-----------------------------------|---------|--------|----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|-----------------------------------|---------|--------|
| | | 150-70° | 130-70° | 95-70° | 150-70° | 130-70° | 95-70° | | 150-70° | 130-70° | 95-70° | 150-70° | 130-70° | 95-70° |
| АВО 3-55-01 | +10 | 41 | 39 | 33 | +53 | +50 | +45 | 0 | 48 | 45 | 39 | +47 | +45 | +40 |
| АВО 4-95-01 | | 79 | 73 | 63 | +56 | +53 | +47 | | 91 | 85 | 75 | +51 | +49 | +42 |
| АВО 7-165-01 | | 145 | 135 | 117 | +51 | +48 | +43 | | 167 | 156 | 138 | +46 | +44 | +39 |

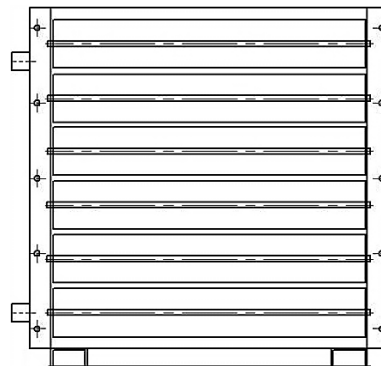
Рабочие параметры воздушно-отопительных агрегатов типа АВО-хл (на базе паровых калориферов КП4)

| Наименование агрегата | Температура воздуха на входе, °С | Производительность по теплу, кВт | | Температура воздуха на выходе, °С | | Температура воздуха на входе, °С | Производительность по теплу, кВт | | Температура воздуха на выходе, °С | |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|----------------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
| | | 0.1 МПа | 100°С | 0.1 МПа | 100°С | | 0.1 МПа | 100°С | 0.1 МПа | 100°С |
| АВО 3-55-01 | + 10 | 50 | | +65 | | 0 | 56 | | +61 | |
| АВО 4-95-01 | | 91 | | +67 | | | 102 | | +63 | |
| АВО 7-165-01 | | 166 | | +58 | | | 187 | | +53 | |

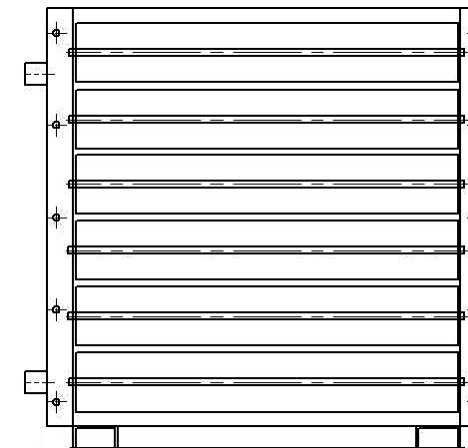
Сравнительные габаритные размеры воздушно-отопительных агрегатов серии АВО-хл



Агрегат АВО 3-55-01



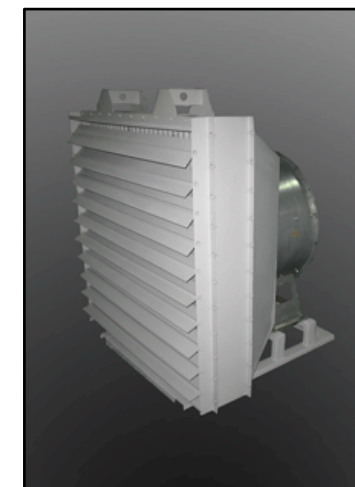
Агрегат АВО 4-95-01



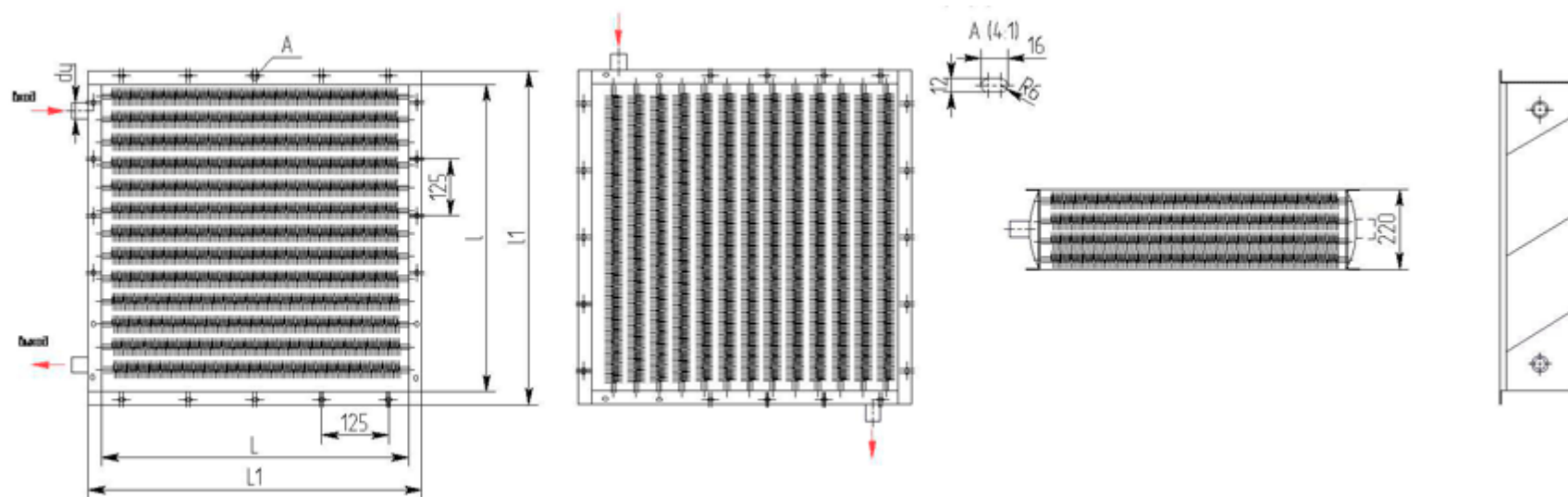
Агрегат АВО 7-165-01

Воздушно-отопительные агрегаты АВО предназначены для отопления производственных, общественных и административно-бытовых помещений. Их можно использовать в качестве основного или дополнительного источника тепла, как для прогрева всей площади здания, так и для подогрева локальных рабочих мест направленным воздушным потоком. В некоторых отраслях промышленности они могут быть использованы в технологическом процессе в сушильных шкафах и камерах. Агрегаты работают по принципу принудительной конвекции — поток воздуха продувается осевым вентилятором через калорифер и поступает в помещение.

Воздушно-отопительные агрегаты АВО осуществляют нагрев воздуха с помощью теплоты горячей или перегретой воды, либо сухого (насыщенного) пара, поступающих от внешних источников теплоснабжения. Комплекуются биметаллическим, спирально-накатным воздухонагревателем типа ТВВ/КП (стальная несущая труба d 22 мм с алюминиевым накатным оребрением d 41мм) с 4-мя рядами трубок по ходу движения воздуха. Температура теплоносителя - не выше 180°C и давление не более 1,2МПа. Агрегаты предназначены для эксплуатации в условиях умеренно-холодного климата (УХЛ) и категории размещения 3 по ГОСТ 15150. Воздух должен быть с предельно-допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005-88 с запыленностью не более 0,5 мг/м³ и не содержать липких веществ и волокнистых материалов.



Чертеж и спецификация водяных и паровых калориферов для комплектации отопительных агрегатов АВО-хл



| Наименование калорифера | Площадь поверхности нагрева, м ² | Габариты калорифера (внутренние), мм | Габариты калорифера (наружные), мм | Количество трубок, шт | Диаметр патрубков, мм | Число ходов (вода/пар) | Масса калорифера, кг |
|-------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| ТВВ/КП4 (АВО 3-55) | 12.5 | 500x500 | 572x572 | 42 | 32 | 6 / 1 | 53 |
| ТВВ/КП4 (АВО 4-95) | 25.3 | 710x710 | 782x782 | 60 | 32 | 6 / 1 | 94 |
| ТВВ/КП4 (АВО 7-165) | 34.9 | 840x840 | 812x812 | 70 | 32 | 6 / 1 | 124 |



Технические характеристики водяных калориферов ТВВ4 для воздушно-отопительных агрегатов АВО 3/55 – АВО 7/165 (в)

| Наименование комплектуемого калорифера | Площадь, м ² | | | | Длина теплоотдающего элемента (в свету), м | Число ходов по внутреннему теплоносителю | Число рядов | Масса, кг |
|--|-------------------------|----------------------|--------------------|------------------|--|--|-------------|-----------|
| | поверхности нагрева | фронтального сечения | сечения коллектора | сечения патрубка | | | | |
| ТВВ (АВО 3-55) | 12.5 | 0.250 | 0.00523 | 0.00101 | 0.00201 | 6 | 4 | 53 |
| ТВВ (АВО 4-95) | 25.3 | 0.504 | | | 0.00261 | | | 94 |
| ТВВ (АВО 7-165) | 34.9 | 0.706 | | | 0.00309 | | | 124 |

Коэффициенты теплопередачи (Вт/(м²·°С) водяных калориферов ТВВ4.. для комплектации агрегатов серии АВО

| Теплоноситель | Скорость воды, м/сек | Массовая скорость движения воздуха во фронтальном сечении (Vp)H, кг/м ² с (ТВВ4) | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 8.0 |
| вода | 0.1 | 29.6 | 34.4 | 38.6 | 42.4 | 46.0 | 49.3 | 52.4 | 55.3 | 58.1 | 60.8 | 63.3 | 65.8 | 70.5 |
| | 0.15 | 30.5 | 35.4 | 39.7 | 43.6 | 47.3 | 50.6 | 53.8 | 56.8 | 59.7 | 62.5 | 65.1 | 67.7 | 72.5 |
| | 0.2 | 31.1 | 36.1 | 40.5 | 44.5 | 48.2 | 51.6 | 54.9 | 58.0 | 60.9 | 63.7 | 66.4 | 69.0 | 74.0 |
| | 0.25 | 31.5 | 36.6 | 41.1 | 45.2 | 48.9 | 52.4 | 55.7 | 58.9 | 61.8 | 64.7 | 67.4 | 70.1 | 75.1 |
| | 0.3 | 31.9 | 37.1 | 41.6 | 45.7 | 49.5 | 53.1 | 56.4 | 59.6 | 62.6 | 65.5 | 68.3 | 70.9 | 76.0 |
| | 0.35 | 32.3 | 37.5 | 42.0 | 46.2 | 50.1 | 53.6 | 57.0 | 60.2 | 63.3 | 66.2 | 69.0 | 71.7 | 76.8 |
| | 0.4 | 32.6 | 37.8 | 42.4 | 46.6 | 50.5 | 54.1 | 57.5 | 60.8 | 63.8 | 66.8 | 69.6 | 72.3 | 77.5 |
| | 0.5 | 33.1 | 38.4 | 43.1 | 47.4 | 51.3 | 55.0 | 58.4 | 61.7 | 64.8 | 67.8 | 70.7 | 73.5 | 78.7 |
| | 0.6 | 33.5 | 38.9 | 43.6 | 47.9 | 51.9 | 55.6 | 59.2 | 62.5 | 65.6 | 68.7 | 71.6 | 74.4 | 79.7 |
| | 0.7 | 33.8 | 39.3 | 44.1 | 48.4 | 52.5 | 56.2 | 59.8 | 63.1 | 66.3 | 69.4 | 72.3 | 75.1 | 80.5 |
| | 0.8 | 34.1 | 39.6 | 44.5 | 48.9 | 53.0 | 56.7 | 60.3 | 63.7 | 66.9 | 70.0 | 73.0 | 75.8 | 81.3 |
| | 0.9 | 34.4 | 40.0 | 44.8 | 49.3 | 53.4 | 57.2 | 60.8 | 64.2 | 67.5 | 70.6 | 73.6 | 76.4 | 81.9 |
| 1.0 | 34.7 | 40.2 | 45.2 | 49.6 | 53.8 | 57.6 | 61.2 | 64.7 | 68.0 | 71.1 | 74.1 | 77.0 | 82.5 | |
| 1.1 | 34.9 | 40.5 | 45.5 | 50.0 | 54.1 | 58.0 | 61.6 | 65.1 | 68.4 | 71.6 | 74.6 | 77.5 | 83.0 | |
| 1.2 | 35.1 | 40.7 | 45.7 | 50.3 | 54.4 | 58.3 | 62.0 | 65.5 | 68.8 | 72.0 | 75.0 | 78.0 | 83.5 | |
| Аэродинамическое сопротивление, Па | | 18 | 31 | 47 | 66 | 88 | 112 | 140 | 170 | 202 | 238 | 275 | 316 | 405 |

Гидравлическое сопротивление, кПа калориферов ТВВ 4.. водяных (к отопительным агрегатам АВО)

| Модель калорифера | Коэффициент | Гидравлическое сопротивление, кПа - при скорости движения теплоносителя по трубкам, м/сек | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 |
| ТВВ (АВО 3-55) | 13.5 | 0.14 | 0.30 | 0.54 | 0.84 | 1.21 | 1.65 | 2.16 | 3.37 | 4.86 | 6.61 | 8.64 | 10.93 | 13.49 | 16.32 | 19.42 |
| ТВВ (АВО 4-95) | 19.7 | 0.20 | 0.44 | 0.78 | 1.23 | 1.77 | 2.41 | 3.15 | 4.91 | 7.07 | 9.64 | 12.56 | 15.92 | 19.66 | 23.76 | 28.30 |
| ТВВ (АВО 7-165) | 25.4 | 0.25 | 0.57 | 1.01 | 1.58 | 2.29 | 3.12 | 4.06 | 6.35 | 9.14 | 12.43 | 16.23 | 20.54 | 25.40 | 30.72 | 36.55 |



Технические характеристики паровых калориферов КП4.. для воздушно-отопительных агрегатов АВО 3/55 – АВО 7/165 (п)

| Наименование комплектующего калорифера | Площадь, м ² | | | | | Длина теплоотдающего элемента (в свету), м | Число ходов по внутреннему теплоносителю | Число рядов | Масса, кг |
|--|-------------------------|----------------------|--------------------|------------------|--|--|--|-------------|-----------|
| | поверхности нагрева | фронтального сечения | сечения коллектора | сечения патрубка | живого сечения (средняя) для прохода теплоносителя | | | | |
| КП (АВО 3-55) | 12.5 | 0.250 | 0.00523 | 0.00101 | 0.01206 | 0.500 | 1 | 4 | 53 |
| КП (АВО 4-95) | 25.3 | 0.504 | | | 0.01566 | 0.710 | | | 94 |
| КП (АВО 7-165) | 34.9 | 0.706 | | | 0.01854 | 0.840 | | | 124 |

Коэффициенты теплопередачи (Вт/(м²·°С) калориферов КП4.. паровых одноходовых (к агрегатам АВО)

| Калорифер | Длина теплоотдающего элемента (в свету), м | Массовая скорость движения воздуха во фронтальном сечении (Vp)H, кг/м ² с | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 8.0 |
| КП (АВО 3-55) | 0.500 | 46.7 | 53.2 | 58.8 | 63.8 | 68.5 | 72.7 | 76.7 | 80.4 | 84.0 | 87.3 | 90.6 | 93.6 | 99.5 |
| КП (АВО 4-95) | 0.710 | 45.7 | 52.0 | 57.5 | 62.4 | 67.0 | 71.1 | 75.0 | 78.7 | 82.1 | 85.5 | 88.6 | 91.6 | 97.3 |
| КП (АВО 7-165) | 0.840 | 45.2 | 51.5 | 56.9 | 61.8 | 66.3 | 70.4 | 74.2 | 77.9 | 81.3 | 84.5 | 87.6 | 90.6 | 96.3 |
| Аэродинамическое сопротивление, Па | | 18 | 31 | 47 | 66 | 88 | 112 | 140 | 170 | 202 | 238 | 275 | 316 | 405 |

Производительность по воздуху и тепловой мощности воздушно-отопительных агрегатов АВО-хл, объем калориферов для их комплектации:

Агрегат АВО 3-55 (на базе водяного калорифера ТВВ4): производительность по воздуху – **2800 м³/час**, тепловая мощность **40 кВт**, емкость (объем) **11.2 литра**

Агрегат АВО 3-55 (на базе парового калорифера КП4): производительность по воздуху – **2800 м³/час**, тепловой поток **46 кВт**, емкость (объем) **0.01123 м³**

Агрегат АВО 4-95 (на базе водяного калорифера ТВВ4): производительность по воздуху – **5000 м³/час**, тепловая мощность **48 кВт**, емкость (объем) **19.6 литра**

Агрегат АВО 4-95 (на базе парового калорифера КП4): производительность по воздуху – **5000 м³/час**, тепловой поток **55 кВт**, емкость (объем) **0.01959 м³**

Агрегат АВО 7-165 (на базе водяного калорифера ТВВ4): производительность по воздуху – **10500 м³/час**, тепловая мощность **72 кВт**, емкость (объем) **25.6 литра**

Агрегат АВО 7-165 (на базе парового калорифера КП4): производительность по воздуху – **10500 м³/час**, тепловой поток **78 кВт**, емкость (объем) **0.02557 м³**



ЗАО Т.С.Т. – производство отопительного оборудования.

Юридический адрес: 630054 Россия, г. Новосибирск, ул. Титова, 21

Почтовый адрес: 652710 Россия, Кемеровская область, г. Киселевск, ул. Юргинская, 1

Телефон/Факс: (384 64) 2-63-72

Технические вопросы: тел. +7 961 7378 314 Киялков Вадим Анатольевич

Менеджер по продажам: тел. 8-951-5834-982 Гамова Елена Геннадьевна

E-mail: zao_tst@mail.ru

Skype: zao-tst

Сайт: www.zao-tst.ru

