

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: est@nt-rt.ru | <http://termoteknik.nt-rt.ru/>

СЕПАРАТОР

Руководство по монтажу и эксплуатации



Содержание

ВВЕДЕНИЕ	02
1 Техническое описание и принцип работы	02
2 Изготовление	03
3 Комплект поставки	03
4 Монтаж сепаратора и его оснащение	04
4.1 Установка сепаратора	04
4.2 Арматура, приборы и предохранительные устройства	05
5 Пуск сепаратора	06
6 Эксплуатация и техническое обслуживание	06
7 Указания по безопасности	07
8 Транспортирование и хранение	07
9 Перечень ссылочных документов	08
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	09

Введение

Руководство по монтажу и эксплуатации (РЭ) определяет основные требования к монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сепараторов непрерывной и периодической продувки (далее по тексту – сепараторы).

К перечисленным выше работам могут быть допущены только лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные и имеющие удостоверение на право проведения данных работ.

Сепаратор изготовлен по рабочим чертежам в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3113-001-94666395-2015, ПБ 03-584-03 «Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных».

Все работы по обслуживанию сепараторов должны производиться в соответствии требованиями технической документации и настоящего руководства по эксплуатации. Разработчик РЭ оставляет за собой право на внесение изменений в руководство.

1 Техническое описание и принцип работы

Сепараторы непрерывной и периодической продувки предназначены для разделения на пар и воду пароводяной смеси, образующейся из продувочной воды паровых котлов, конденсата пароприемников и дренажа паропроводов, при снижении ее давления до давления в сепараторе с последующим использованием тепла воды и пара.

Принцип работы сепаратора заключается в приеме пароводяной смеси из котла и разделении ее на пар и воду за счет расширения и вращательного движения потока в приемном устройстве сепаратора. Для улучшения качественных показателей сепаратор оборудован двухступенчатым осушителем, что позволяет значительно повысить сухость пара и увеличить объем конденсата.

Сепаратор представляет собой вертикальный цилиндрический сосуд сварной конструкции и состоит из корпуса и двух эллиптических днищ. Верхнее эллиптическое днище соединяется с корпусом с помощью фланцевого соединения.

В нижней части корпуса предусмотрены опоры для установки сепаратора на фундамент. В конструкции сепаратора предусмотрены средства строповки (обухи) для проведения погрузочно-разгрузочных работ, подъема и установки сепаратора в проектное положение.



Рис. 1 Общий вид сепаратора

На корпусе сепаратора на приварной скобе расположена заводская табличка с маркировкой паспортных данных в соответствии с требованиями ПБ 03-584-03.

Основные рабочие параметры и технические характеристики сепараторов приведены в таблицах 1, 2. Общий вид сепаратора представлен на рис. 1.

Таблица 1. Основные рабочие параметры

Наименование параметра	Значение
Максимально избыточное давление, МПа	0,07
Избыточное давление гидравлических испытаний, МПа	0,1

Таблица 2. Основные технические характеристики

Наименование	Максимальная производительность, кг/ч		
	при 8 бар	при 12 бар	при 16 бар
ЕСР1	1900	1550	1340
ЕСР2	3000	2420	2100
ЕСР3	4500	3630	3150
ЕСР4	6700	5400	4690
ЕСР5	8800	6500	5800

2 Изготовление

Сепараторы изготовлены в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3113-001-94666395-2015 по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке и ПБ 03-584-03 «Правилам проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных».

Приемка каждого сепаратора производится отделом технического контроля завода-изготовителя. Все материалы, полуфабрикаты и покупные изделия, предназначенные для изготовления и комплектации сепаратора, проходят входной контроль на заводе-изготовителе.

Контроль качества сварных швов производится в соответствии с ГОСТ 3242-79.

Основные элементы сепаратора изготавливаются из стали марки ЗСП по ГОСТ 16523-97.

Испытанные и проверенные техническим контролем сепараторы подлежат консервации и окраске согласно ПБ 03-584-03.

Гарантийный срок эксплуатации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

3 Комплект поставки

В комплект поставки входят (полная комплектация)

- сепаратор в сборе (с установленным устройством дренажа);
- комплектующее оборудование и приборы;
- паспорт;
- руководство по монтажу и эксплуатации.

Сепаратор имеет надежно прикрепленную на видном месте табличку со следующими данными:

- наименование изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- заводской номер;
- год изготовления;

- рабочее давление, Мпа;
- пробное давление, Мпа;
- допустимая максимальная рабочая температура, °С;
- масса, кг;
- клеймо технического контроля.

Маркировка в соответствии с ПБ 03-584-03.

Сепаратор поставляется заказчику на палете в упаковке из защитной пленки, обеспечивающей сохранность устройства при надлежащих транспортировке и хранении. Все отверстия защищены от попадания влаги и грязи заглушками.

В соответствии с требованиями заказчика состав оборудования в комплекте поставки сепаратора может меняться.

4 Монтаж сепаратора и его оснащение

4.1 Установка сепаратора

Все работы по монтажу и обслуживанию должны проводиться под наблюдением персонала, имеющего специальный допуск.

Монтаж сепаратора на объекте должен производиться с учетом габаритных и присоединительных размеров, приведенных в таблице 3 и рис. 2, требований технической документации и настоящего руководства по эксплуатации.

При установке сепаратора работники должны быть снабжены предусмотренными для такого вида работ средствами защиты.

При монтаже и установке сепаратора следует соблюдать нормы и требования безопасности, действующие для котельной установки.

Сепаратор устанавливается строго по вертикали на заранее подготовленный бетонированный фундамент либо на металлическую площадку. Опоры закрепляются при помощи анкеров к закладным фундамента.

Установка сепаратора на опорной конструкции должна исключать зависание его на подводящих и отводящих трубопроводах.

После установки сепаратора на опоры снять транспортную упаковку, установить контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства и произвести обвязку трубопроводами.

При установке необходимо предусмотреть свободный, удобный и безопасный доступ к сепаратору для обслуживания и ремонта.

После установки и крепления сепаратора, обвязки и оснащения его арматурой необходимо выполнить гидравлическое испытание.

После гидравлического испытания проводятся промывка сепаратора и трубопроводов, проверка работоспособности арматуры, регулятора уровня, предохранительного клапана, после чего сепаратор включают в работу.

При монтаже сепаратор необходимо изолировать минеральной ватой толщиной 100 мм.

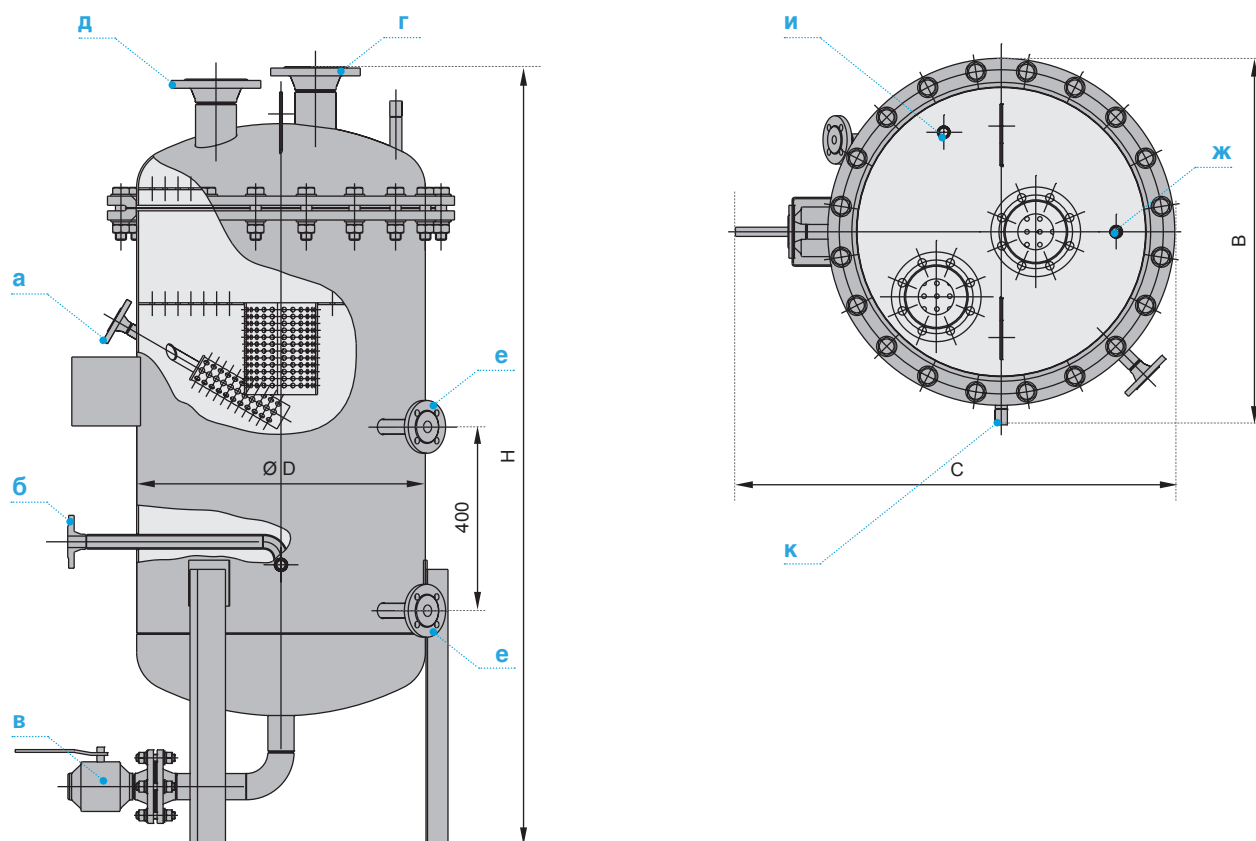


Рис. 2 Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 3
Габаритные и присоединительные размеры

Тип	Наименование				
	ЕСР1	ЕСР2	ЕСР3	ЕСР14	ЕСР5
Диаметр, D, мм	628	820	916	1016	1216
Высота, H, мм	1696	1646	1875	2203	2031
Расстояние В, мм	798	1004	1100	1200	1400
Расстояние С, мм	956	1066	1146	1246	1446
Подвод рабочей среды, а	20	25	25	32	40
Отвод конденсата, б	25	25	32	40	50
Дренаж, в	50				
Отвод пара, г	80	100	125	150	200
Предохранительный клапан, д	80	100	125	150	150
Указатель уровня, е	25				
КИП, ж/и	G1/2-B				
Датчик температуры, к	G1/2-B				
Масса, кг	207	291	433	553	667

4.2 Арматура, приборы и предохранительные устройства

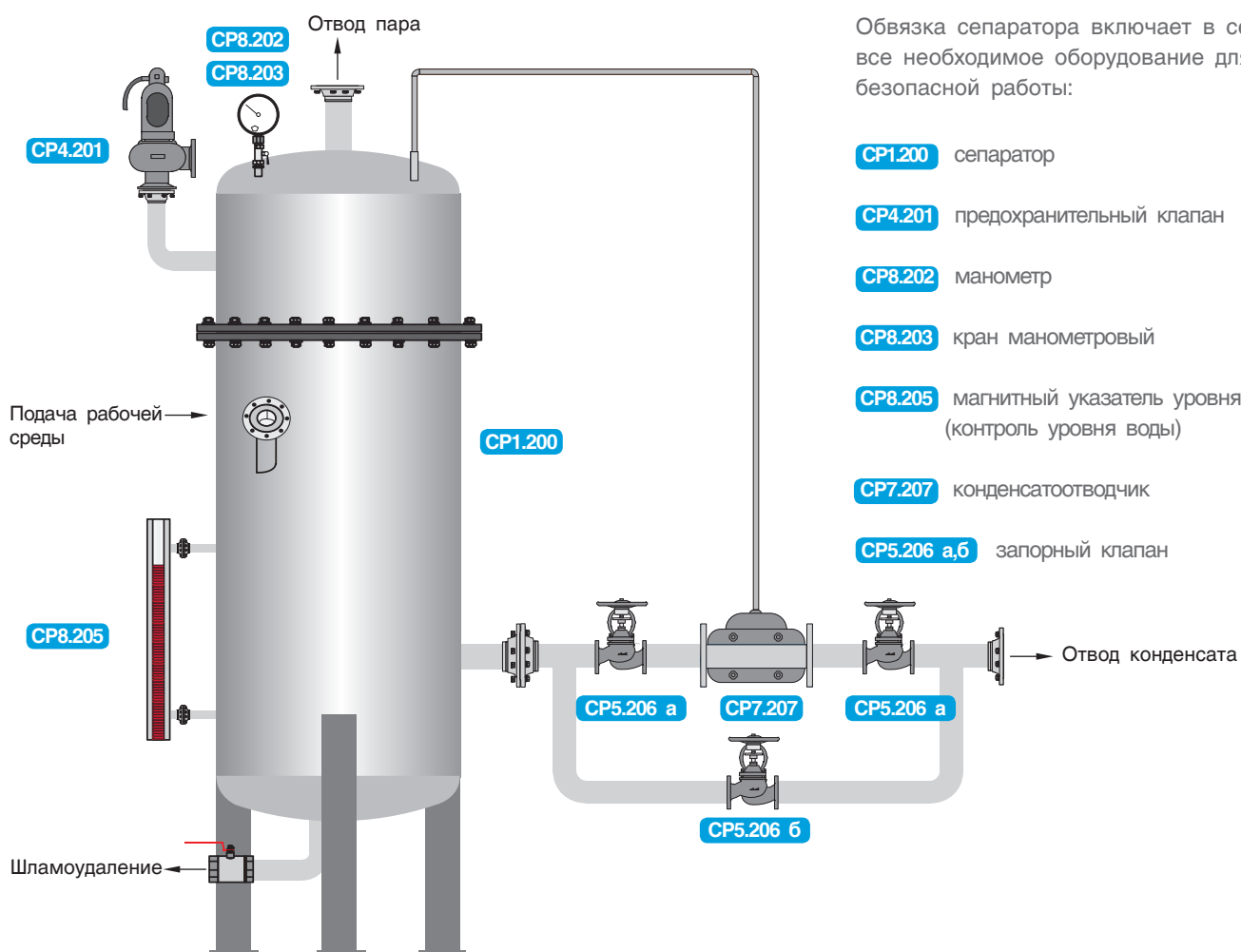


Рис. 3 Схематическое изображение служит для объяснения функциональных процессов и не претендует на полноту информации в отношении конструктивных деталей.

5 Пуск сепаратора

Убедившись в исправности трубопроводов, арматуры и контрольно-измерительных приборов, приступить к пуску сепаратора в работу (см. рис. 3):

- убедиться, что линия выпара открыта;
- плавно подать рабочую среду в сепаратор;
- заполнить сепаратор продувочной смесью до уровня установки патрубка выхода конденсата;
- открыть клапаны выхода конденсата CP5.206 а, б;
- плавно закрыть клапан CP5.206 б и следить по водоуказательному стеклу за уровнем воды;

- убедиться в работе конденсатоотводчика CP7.207.

Если уровень конденсата стабильно держится на уровне установленного патрубка выхода конденсата, сепаратор считается запущенным в работу.

Отключение сепаратора непрерывной продувки необходимо выполнять следующим образом. Вначале перекрыть линию подачи продувочной воды. Убедиться что весь пар сконденсировался, для этого выждать 3–4 мин. Затем открыть клапан CP5.206 б и перекрыть линию выпара. При необходимости открыть дренажный клапан и осушить сепаратор.

6 Эксплуатация и техническое обслуживание

Эксплуатация сепаратора должна осуществляться в соответствии с настоящим РЭ, инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию котельной (котла), а также с учетом требований нормативной технической документации и требованиями безопасности.

К обслуживанию сепаратора допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие производственное обучение и инструктаж по технике безопасности.

Для обеспечения бесперебойной работы сепаратора необходимо не реже 2 раз в смену производить контроль:

- за давлением пара;
- за работоспособностью предохранительного клапана (путем подрыва);
- за наличием нормального уровня конденсата в корпусе по водоуказательному стеклу.

Техническое обслуживание сепаратора должно осуществляться в соответствии с графиком технического обслуживания котельной (котла).

Техническое обслуживание сепараторов производится по мере необходимости, но не менее одного раза в год и включает в себя осмотр и выявление дефектов узлов и деталей сепаратора, а именно: наружный осмотр,

проверку сварных и фланцевых соединений, проверку состояния поверхностей нагрева на наличие следов интенсивной коррозии, эрозии и отложения солей.

Удаление шлама должно производиться в следующем порядке:

- остановить сепаратор и вывести его из эксплуатации (см. раздел 5);
- снизить давление;
- дренировать (слить) воду;
- удалить шлам;
- произвести осмотр;
- при необходимости очистить внутреннюю поверхность промывкой, заменить прокладки;
- произвести ревизию установленной арматуры;
- запустить систему в работу.

Ремонт сепаратора и его элементов во время работы не допускается.

При длительном ремонте, а также недостаточной плотности отключающей арматуры ремонтируемое оборудование следует отглушить. Толщина заглушек должна соответствовать параметрам рабочей среды.

Работы по ремонту сепаратора в течение гарантийного периода могут выполняться только с письменного разрешения завода-изготовителя. После окончания гарантийного срока эти работы может выполнять только предприятие, имеющее соответствующее разрешение, с привлечением квалифицированных специалистов.

После технического обслуживания сепаратора необходимо проведение гидравлического испытания.

Гидравлические испытания на прочность и плотность следует производить давлением 0,1 МПа в течение 10 минут.



При ослаблении болтов на фланцевых соединениях необходимо соблюдать осторожность, чтобы находящиеся внутри сепаратора и трубопроводов пар и вода не могли вызвать ожоги у людей.

7 Указания по безопасности

Безопасная эксплуатация изделия гарантируется только при условии правильного монтажа, запуска в работу и обслуживания квалифицированным персоналом в соответствии с данной инструкцией.

При монтаже должны соблюдаться общие правила техники безопасности, монтажа и пожарной безопасности, существующие и действующие на данный момент.

Изделие не имеет вредных для здоровья людей материалов и может быть полностью переработано соответствующими способами.



При обнаружении повреждений сепаратор использовать нельзя.

Необходимо принимать во внимание, что сепаратор должен эксплуатироваться в допустимых интервалах температур и давлений.

В рабочем режиме при наличии клапана на линии выпара он должен быть всегда открыт и опечатан.

8 Транспортирование и хранение

Сепаратор следует хранить в закрытых помещениях или на площадках под навесом, где колебания влажности несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в условно чистой атмосфере — группа условий хранения 4(Ж2) по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Сепараторы при этом должны устанавливаться на подкладки, предохраняющие их от соприкосновения с землей. Хранящиеся на открытой площадке сепараторы должны не реже одного раза в квартал осматриваться и при обнаружении дефектов,

ухудшающих качество покрытий или товарный вид, подвергаться повторной консервации.

При хранении необходимо обеспечить

- сохранность конструкции сепаратора от механических повреждений,
- возможность осмотра сепаратора.

Транспортирование сепаратора может производиться

- автомобильным транспортом согласно «Общим правилам перевозок грузов автотранспортом»;
- железнодорожным транспортом согласно «Правилам перевозки грузов», «Техническим условиям перевозки и крепления грузов».

Условия транспортирования сепаратора в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 5(Ж4) ГОСТ 15150-69.

При транспортировании сепаратора открытые фланцевые соединения должны быть заглушены, все технологические отверстия должны быть герметично закрыты.

Строповка сепаратора при погрузочно-разгрузочных работах осуществляется за предусмотренные места строповки (обухи) (см. рис. 4).

Запрещается производить строповку за патрубки сепаратора.

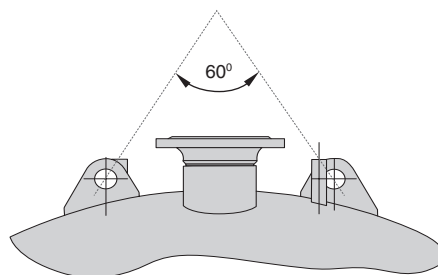


Рис. 4 Схема строповки

При выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортных работ должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие возможность деформирования конструкции и повреждения поверхности сепаратора.

9 Перечень ссылочных документов

Таблица 4

Обозначение документа		Название документа
1	ПБ 03-584-03	Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных
2	ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
3	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
4	ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
5	ГОСТ 16523-97	Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: est@nt-rt.ru | <http://termotehnik.nt-rt.ru/>