

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (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: [kts@nt-rt.ru](mailto:kts@nt-rt.ru)

Сайт: [www.krst.nt-rt.ru](http://www.krst.nt-rt.ru)

**УСТАНОВКИ И КОМПЛЕКСЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ С  
УСТРОЙСТВОМ ВРАЩЕНИЯ БАРАБАНА 31, 51, 51К.**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

# Установка ультразвуковой очистки "К-51"

## Преимущества:

- Возможность очистки крепежа, электротехнических контактов, стружки ценных металлов;
- Возможность очистки деталей типа гильз с одним глухим торцом за счет постоянного залива/слива раствора из внутренней полости во время перемешивания при вращении барабана;
- Возможность в отдельных случаях совместить очистку с галтовкой;
- Установка выполнена из двух отдельных частей: устройства очистки и устройства управления, что позволяет разместить устройство управления как рядом с устройством очистки, так и на достаточном расстоянии (в менее опасной зоне или в отдельном помещении). Типовое расстояние, обеспечиваемое поставляемыми кабельными линиями, составляет до 6 м. Потребитель может заказать поставку с установкой кабельных линий для обеспечения расстояния от 6 до 12 м (по выбору);
- Конструкция устройства очистки обеспечивает на рабочем месте уровни звукового давления, не превышающие предельно допустимые нормы по ГОСТ 12.1.003 (уровень звука не более 80 дБА). Уровни ультразвукового давления не превышают предельно допустимые нормы по ГОСТ 12.1.001. В то же время возможность расположения устройства управления на достаточном расстоянии от устройства очистки или в отдельном помещении позволяет оператору не находиться рядом с устройством очистки во время работы ультразвука;
- Возможность установки устройства управления в отдельном помещении позволяет расположить устройство очистки в пожароопасном помещении;
- Использование пожаробезопасных и озононеразрушающих водных растворов ТМС;
- Высококачественная очистка изделий и деталей различной конфигурации; сокращение времени очистки по сравнению с механической очисткой;
- Более высокий КПД пьезоэлектрических акустических излучателей по сравнению с магнитострикционными;
- Способ установки акустических излучателей в рабочей ванне обеспечивает непосредственный контакт излучающей поверхности с моющим раствором, за счет чего происходит наиболее эффективная передача колебаний в моющий раствор;
- Конструкция и способ установки акустических излучателей в рабочей ванне обеспечивают длительный срок службы установки: назначенный срок службы до первого капитального ремонта – 5 лет, назначенный срок службы – 10 лет;
- Высокая надежность и стабильность модульной системы работы акустических излучателей (снижение эффективности работы или отказ одного излучателя не ведет к снижению эффективности работы и отказу других излучателей);
- Соответствующая мозаика акустических излучателей на излучающей мембране, увязанная с физическими законами распространения колебаний, обеспечивает наиболее эффективное создание кавитации в жидкости;
- Воздушное охлаждение излучающей мембраны с акустическими излучателями;
- Возможность дополнительной интенсификации процесса очистки затопленными струями раствора;
- Применение в устройстве управления микроконтроллерных регуляторов температуры и времени с визуальным контролем уставок и текущих значений;
- Рабочие частоты, применяемые в установке, соответствуют выделенным частотам для промышленных, научных и медицинских высокочастотных устройств по ГОСТ Р 51318.11;
- Рабочая ванна, бак, трубопроводы, корзина, барабан, рабочая часть акустических излучателей выполнены из нержавеющей стали 12Х18Н10Т;
- Устройство очистки имеет двухъярусную конструкцию. На верхнем ярусе установлена рабочая ванна с устройством вращения, на нижнем – бак с нагревателями и центробежный насос. Со всех четырех сторон устройство закрыто легкоъемными обшивками, что обеспечивает доступ ко всем системам внутри устройства очистки. Бак выдвинут задней частью на треть его длины за пределы устройства очистки, что обеспечивает удобство его обслуживания при эксплуатации и техническом обслуживании. Устройство имеет системы подачи водопроводной воды из магистрали и слива отработанного раствора в коммуникации или специальные емкости;

- Наличие сетчатой корзины для размещения обрабатываемых изделий, конструкция которой позволяет устанавливать ее в рабочую емкость (и извлекать) вручную и при помощи транспортных устройств типа транспортеров и тельферов;
- Каждый акустический излучатель работает совместно со своим ультразвуковым модулем генерирующего устройства из устройства управления в режиме автогенератора с автоматической подстройкой рабочей частоты на частоту механического резонанса (модульный принцип), что обеспечивает работу акустического излучателя на частоте механического резонанса в течение всего срока службы установки;
- Конструкция устройства очистки обеспечивает возможность замены рабочей ванны новой в случае значительной эрозии ее внутренней поверхности и рабочих поверхностей акустических излучателей, возникающей при интенсивной длительной эксплуатации установки (это естественный физический процесс, которому подвержены все материалы под длительным воздействием ультразвуковой кавитации). Предприятие поставляет новую рабочую ванну по отдельному заказу;
- Наличие бака для приготовления раствора и поддержания его рабочих параметров;
- Наличие режима рециркуляции раствора между баком и рабочей ванной по замкнутому циклу центробежным насосом с обеспечением очистки раствора сетчатыми фильтрами;
- Удаление загрязнений с поверхности раствора при помощи перелива из рабочей ванны (перед выемкой обработанных изделий), из бака (перед сливом раствора);
- Защита насоса и нагревателей в баке от работы при отсутствии моющего раствора;
- Блокировка работы ультразвука при открытой крышке рабочей ванны;
- Способ ультразвукового воздействия имеет патент РФ на изобретение.

#### Технические характеристики установки ультразвуковой очистки "К-51":

Показатели	Значение
Рабочая частота, кГц	44 ± 10%
Электропитание, В	380 ± 10%
Выходная ультразвуковая электрическая мощность, В·А, не менее	1500
Рабочая емкость до перелива, л, не более	50
Емкость бака до перелива, л, не более	120
Внутренние размеры рабочей емкости до перелива, мм, не менее	600 × 360 × 220
Внутренние размеры корзины, мм, не менее	470 × 315 × 100
Внутренние размеры барабана (диаметр вписанного в шестигранник круга × длина), мм, не менее	Ø137 × 307
Частота вращения барабана, об/мин	5 ± 0,5
Габаритные размеры устройства очистки, мм, не более	850 × 820 × 1170

Показатели	Значение
Габаритные размеры устройства управления, мм, не более	470 × 765 × 1120
Расположение акустических излучателей в рабочей емкости	На дне

## Комплекс ультразвуковой очистки "К-51К"

### Преимущества:

- Полный цикл очистки: ультразвуковая очистка от загрязнений в нагретом растворе ТМС, ультразвуковая промывка от ТМС и остатков загрязнений нагретой проточной водопроводной водой, ополаскивание очищенной водой или специальными растворами, сушка потоком горячего или холодного воздуха;
- Законченный технологический процесс очистки позволяет получить высокую чистоту поверхности обрабатываемых деталей и изделий, что исключает или резко снижает вероятность появления коррозии во время хранения перед последующими операциями;
- Каждая из четырех операций очистки реализуется на отдельной установке с автономным управлением, подводом электроэнергии и водопроводной воды и отводом отработанных жидкостей, что позволяет при необходимости обеспечить множество вариантов размещения установок комплекса – от единой линейки до отдельных помещений;
- Каждая установка оснащена корзиной и барабаном для размещения подлежащих обработке изделий;
- Конструкция установок, рабочих емкостей, корзин и барабанов унифицирована, что обеспечивает возможность как ручного, так и механизированного (с помощью устройства типа тельфера или транспортера) перемещения корзин и барабанов с изделиями по позициям обработки;
- Автономная система управления и обеспечения ресурсами каждой из установок предоставляет возможность поставки комплекса в различных вариантах исполнения – от комплекса в полном составе до отдельной поставки каждой из установок либо любой набор из любого их количества;
- Каждая установка комплекса имеет свой комплект запасных частей, принадлежностей и эксплуатационных документов.

### Технические характеристики комплекса ультразвуковой очистки "К-51К":

Показатели	Установка ультразвуковой очистки К-51	Установка ультразвуковой промывки К- 51П	Установка ополаскивания К-51Д	Установка сушки К-51С
Рабочая частота, кГц	44 ± 10%	44 ± 10%	–	–
Электропитание, В	380 ± 10%	380 ± 10%	380 ± 10%	380 ± 10%
Выходная ультразвуковая электрическая мощность, В·А, не менее	1500	1500	–	–

Показатели	Установка ультразвуковой очистки К-51	Установка ультразвуковой промывки К- 51П	Установка ополаскивани я К-51Д	Установка сушки К-51С
Рабочая емкость до перелива, л, не более	50	50	50	–
Емкость бака до перелива, л, не более	120	120	120	–
Внутренние размеры рабочей емкости до перелива, мм, не менее	600 × 360 × 220	600 × 360 × 220	600 × 360 × 220	575 × 325 × 360
Внутренние размеры корзины, мм, не менее	470 × 315 × 100	470 × 315 × 100	470 × 315 × 100	470 × 315 × 100
Внутренние размеры барабана (диаметр вписанного в шестигранник круга × длина), мм, не менее	Ø137 × 307	Ø137 × 307	Ø137 × 307	Ø137 × 307
Частота вращения барабана, об/мин	5 ± 0,5	5 ± 0,5	5 ± 0,5	5 ± 0,5
Габаритные размеры устройства очистки, мм, не более	850 × 820 × 1170	850 × 820 × 1170	–	–
Габаритные размеры устройства управления, мм, не более	470 × 765 × 1120	470 × 765 × 1120	–	–
Габаритные размеры установки, мм, не более	–	–	960 × 835 × 1170	1030 × 690 × 1170
Расположение акустических излучателей в рабочей емкости	На дне	На дне	–	–
Производительность вентилятора в рабочей зоне, м <sup>3</sup> /час	–	–	–	15 – 22,5

1. Преимущества и конструктивные особенности установок "К-51П", "К-51Д", "К-51С" аналогичны соответствующим установкам "К-50П" (см. установки ультразвуковой промывки комплексов ультразвуковой

очистки), "К-50Д" (см. установки ополаскивания комплексов ультразвуковой очистки), "К-50С" (см. установки сушки комплексов ультразвуковой очистки).

2. Отличительная особенность установки "К-51П" от установки "К-50П" и всех других установок типа "К-ХХП" заключается в том, что в ее устройстве очистки есть бак с нагревом. Это позволяет подогревать проточную водопроводную воду.

## Установка ультразвуковой очистки "К-31"

### Преимущества:

- Возможность очистки крепежа, электротехнических контактов, стружки цепных металлов;
- Возможность очистки деталей типа гильз с одним глухим торцом за счет постоянного залива/слива раствора из внутренней полости во время перемешивания при вращении барабана;
- Возможность в отдельных случаях совместить очистку с галтовкой;
- Полный цикл очистки: ультразвуковая очистка от загрязнений в нагретом растворе ТМС с рециркуляцией раствора между рабочей емкостью и баком и с вращением барабана, очистка затопленными струями нагретого раствора ТМС от остатков загрязнений с рециркуляцией раствора между рабочей емкостью и баком и с вращением барабана, ультразвуковая промывка от раствора ТМС и остатков загрязнений в проточной водопроводной воде и с вращением барабана, промывка затопленными струями от остатков солей в проточной водопроводной воде и с вращением барабана, сушка потоком горячего воздуха и с вращением барабана;
- Полный технологический процесс позволяет получить высокую чистоту обрабатываемых изделий;
- Выполнение указанного технологического процесса осуществлено на установке карусельного типа, где каждая из пяти технологических операций имеет отдельную позицию;
- Автоматический режим работы;
- Высокая производительность процесса за счет выполнения всех технологических операций одновременно, в том числе разгрузки/загрузки;
- Высокая чистота технологических сред в результате применения фильтров грубой и тонкой очистки;
- Равномерность очистки за счет вращения барабана;
- Наличие позиции разгрузки/загрузки;
- Наличие барабана на каждой технологической позиции и на позиции разгрузки/загрузки;
- Использование пожаробезопасных и озононеразрушающих водных растворов ТМС;
- Высококачественная очистка изделий и деталей различной конфигурации; сокращение времени очистки по сравнению с механической очисткой;
- Обеспечение эффективной очистки крупногабаритных изделий;
- Более высокий КПД пьезоэлектрических акустических излучателей по сравнению с магнитострикционными;
- Способ установки акустических излучателей в рабочей ванне обеспечивает непосредственный контакт излучающей поверхности с моющим раствором, за счет чего происходит наиболее эффективная передача колебаний в моющий раствор;
- Конструкция и способ установки акустических излучателей в рабочей ванне обеспечивает длительный срок службы установки: назначенный срок службы до первого капитального ремонта – 5 лет, назначенный срок службы – 10 лет;
- Высокая надежность и стабильность модульной системы работы акустических излучателей (снижение эффективности работы или отказ одного излучателя не ведет к снижению эффективности работы и отказу других излучателей);
- Соответствующая мозаика акустических излучателей на излучающей мембране, увязанная с физическими законами распространения колебаний, обеспечивает наиболее эффективное создание кавитации в жидкости;
- Воздушное охлаждение излучающей мембраны с акустическими излучателями;
- Применение в устройстве управления микроконтроллерных регуляторов температуры и времени с визуальным контролем уставок и текущих значений;

- Рабочие частоты, применяемые в установке, соответствуют выделенным частотам для промышленных, научных и медицинских высокочастотных устройств по ГОСТ Р 51318.11;
- Рабочие ванны, баки, трубопроводы, барабаны, рабочая часть акустических излучателей выполнены из нержавеющей стали 12Х18Н10Т;
- Каждый акустический излучатель работает совместно со своим ультразвуковым модулем генерирующего устройства из устройства управления в режиме автогенератора с автоматической подстройкой рабочей частоты на частоту механического резонанса (модульный принцип), что обеспечивает работу акустического излучателя на частоте механического резонанса в течение всего срока службы установки;
- Наличие двух баков для приготовления раствора и поддержания его рабочих параметров;
- Наличие режима рециркуляции раствора между одним баком и рабочей ванной ультразвуковой очистки и между другим баком и рабочей ванной очистки по замкнутому циклу центробежными насосами с обеспечением очистки раствора сетчатыми фильтрами;
- Удаление загрязнений с поверхности раствора при помощи перелива из рабочей ванны (при рециркуляции), из бака (перед сливом раствора);
- Защита насоса и нагревателей в баке от работы при отсутствии моющего раствора;
- Способ ультразвукового воздействия имеет патент РФ на изобретение;
- Применение логического контроллера для управления перемещением траверсы карусели;
- Применение пневматических исполнительных элементов для выполнения перемещений траверсы карусели;
- Наличие специального блока подготовки воздуха, обеспечивающего очистку сжатого воздуха из магистрали.

#### Технические характеристики установки ультразвуковой очистки "К-31":

Показатели	Значение
Рабочая частота, кГц	44 ± 10%
Электропитание, В	380 ± 10%
Технологические позиции, шт.:	
— ультразвуковая очистка (нагретый раствор ТМС)	1
— очистка (нагретый раствор ТМС)	1
— ультразвуковая промывка (проточная водопроводная вода)	1
— промывка (проточная водопроводная вода)	1
— сушка (нагретый воздух)	1
Выходная ультразвуковая электрическая мощность каждой ультразвуковой емкости, В·А, не менее	900
Каждая рабочая емкость до перелива, л, не более	31
Емкость каждого бака с раствором ТМС до перелива, л, не более	105
Внутренние размеры барабана (диаметр вписанного в шестигранник круга × длина), мм, не менее	Ø137 × 307

Показатели	Значение
Время обработки (регулируемое), с	(1-999) ± 2%
Время технологической паузы при перемещении (стекание остатков технологической среды), с	1-99
Время перемещения (при времени технологической паузы 45 с), с, не более	65
Габаритные размеры, мм, не более — устройства очистки — устройства управления	2500 × 2400 × 2250 775 × 650 × 1800
Расположение акустических излучателей в рабочей емкости	На дне

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (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