

Блок управления котлом, согласования с горелкой БУК-03 V2.01

Руководство по эксплуатации.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Содержание

Руководство по эксплуатации

1. Техническое описание
 - 1.1 Назначение, общий вид
 - 1.2 Условия эксплуатации
 - 1.3 Технические характеристики
 - 1.4 Питание блока
 - 1.5 Устройство и принцип работы
 - 1.6 Описание программы работы
2. Инструкция по эксплуатации
 - 2.1 Указания мер безопасности
 - 2.2 Установка и монтаж
 - 2.3 Подготовка блока к работе
 - 2.4 Порядок работы
3. Основные сведения об изделии.
4. Основные технические данные.
5. Перечень монтажных элементов и датчиков.
6. Данные об аппаратуре для управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты.

Руководство по эксплуатации.

1. Техническое описание.

1.1 Блок управления котлом, согласования с горелкой (далее БУК),
предназначен для управления работой водогрейными
одногогорелочными котлами КСВа, мощностью от 0,1 до 3,15МВт.
Внешний вид БУК-03 приведен на рис.1



Рис.1

На передней панели БУКа расположены:

1) органы управления:

- переключатель «Пуск/Местное»- «Стоп» - «Дистанционное».

2) органы индикации:

- «Насос рециркуляции» (зеленая) — показывает о включении насоса рециркуляции;
- «Дымосос» (зеленая) — показывает о включении дымососа;
- «Р воды не N» (красная) - давление воды в котле пересекло нижнюю или верхнюю уставки
- «Р в топке>N» (красная) – давление в топке превысило установленный на датчике предел
- «Т>N» (красная) – температура на выходе из котла превысила значение, установленное на аварийном термостате
- «Нет дымососа» - при включении дымососа не отработал его пускатель
- «Авария горелки» - на X2,6 есть уровень 220В 50Гц
- «Нет протока» - при включении насоса рециркуляции не сработало реле протока

3) приборная панель, состоящая из 4-х показывающих приборов:

- Прома ИДМ ДИ -2х 0-6,0кПа – давление воздуха перед горелкой
- Прома ИДМ ДИ -2х 0-6,0кПа – давление в топке
- Прома ИДМ ДИВ $\pm 0,25$ кПа – разрежение за котлом
- Овен ТРМ212 — температура на выходе из котла

1.2 Условия эксплуатации

БУК изготавливается для районов с умеренным и холодным климатом и соответствует климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха от 1°C до 40°C;
- относительная влажность до 80% при 30°C;
- вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1мм;
- внешние постоянные или переменные (50 или 60Гц) магнитные поля напряженностью до 400 А/м
- атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст);
- высота над уровнем моря — до 1000м;
- помещение закрытое, капитальное, без резких изменений температуры и попадания брызг, не взрывоопасное, не содержащие в воздухе примесей агрессивных веществ.

1.3 Технические характеристики.

Вид БУК-03 с установленными приборами показан на рис.2:

Входные сигналы БУК:

- логические (состояние внешних контактов, способных коммутировать ток минимального значения 100мА при переменном напряжении 250В).

Выходные сигналы БУК:

- через контакты реле, способных коммутировать переменный ток до 5А при напряжении ~250В, выдается сигнал ~250В (подключенная фаза).



рис.2

Таблица 1.

Наименование цепи	Контакты
1. Управление пускателем двигателя дымососа	X3.4
2. Управление пускателем двигателя циркуляционного насоса	X3.5
3. Управление свето-звуковой сигнализацией	X3.1

БУК обеспечивает два режима управления котлом:

- автономный («местное»);
- с верхнего уровня иерархии, через сухие контакты согласно табл.2

Таблица 2.

Наименование цепи	Номер контакта
1. Включение горелки	X3.2, X3.3

При автономном режиме БУК обеспечивает выполнение следующих функций:

- пуск и останов котла;
- без аварийный останов котла при достижении температуры, выше установленной в ТРМ 212, на 10°C
- регулирование мощности горелки (в том числе ПИД-регулирование);
- аварийный останов котла в случаях, указанных в таблице 3.

При управлении котлом с верхнего уровня иерархии комплект обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический пуск и останов котла от сигнала (сухой контакт) с верхнего уровня;
- При всех режимах работы БУК обеспечивает:
- световую сигнализацию об аварийном останове котла (согласно табл.3), а также индикацию на ЖКИ «АВАРИЯ».

Таблица 3.

Параметры, состояние котла, по которым осуществляется защита и сигнализация.	Надпись у светового индикатора БУКс.
1	2
Аварийная защита и сигнализация	Цвет индикатора - красный
1. Не сработал пускатель дымососа (блокировка пуска).	Авария дымососа.
2. Не сработало реле протока (блокировка пуска).	Нет протока.
3. Температура воды на выходе из котла превысила критическое значение (блокировка пуска).	Температура воды высокая $T > N$.
4. Давление воды превысило критическое значение (блокировка пуска).	Давление воды высокое (низкое). P воды не N .
5. Давление в топке превысило критическое значение (блокировка пуска).	Давление в топке высокое. P в топке $> N$.
6. Сработала защита горелочного оборудования (блокировка пуска).	Авария горелки.

Аварийная сигнализация « $T > N$ », «Авария горелки» срабатывает при отключении бука от сети 220В, а остальная сигнализация сбрасывается при переводе SA1 в положение «СТОП».

При переходе на верхний уровень иерархии, пуск котла с лицевой панели БУКа исключается.

Переход с «Малого горения» на «Большое горение» и наоборот осуществляется по сигналам регулятора температуры «TRM212» (или аналогичного, входящего в комплект поставки).

Время срабатывания устройств защиты при аварийных ситуациях — не более 2с.

Устройства защиты при возникновении аварийных ситуаций при пуске котла и в процессе работы включаются автоматически.

1.4 Питание БУК осуществляется от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220В с отклонениями: -15%, +10%, частотой 50 ± 1 Гц.

Мощность потребляемая БУК не более 50 ВА.

Степень защиты БУКа – IP40 по ГОСТ 14254-96.

Габаритные размеры БУК не более 400х600х160мм.

Масса БУК не более 6 кг.

1.5 Устройство и принцип работы.

Конструкция.

БУК выполнен в навесном корпусе, предназначенном для закрепления на стене или другой вертикальной поверхности.

Оперативные органы управления и индикации расположены на лицевой панели.

БУК-03 V2.01 является устройством с микропроцессорным управлением и состоит из программируемого реле ПР200-220.2.1.0 ф. «ОВЕН» и буферных реле РЭК 78/3 ф. «IEK» рис3.



Рис.3

Органы оперативного управления и сигнализации.

Включение электропитания БУК осуществляется через двухполюсной автомат защиты, находящийся внутри корпуса и установленный на DIN рельс.

На лицевой панели БУК установлены:

- переключатель «Пуск-Местное» - «Стоп» - «Дистанционное», для пуска и останова котлоагрегата;
- световые индикаторы рабочей и аварийной сигнализации (см. таблицу 3)

Информационная связь блока с устройством верхнего уровня осуществляется через контакты согласно табл.2.

Автоматическая стабилизация температуры воды котла осуществляется регуляторами «ТРМ-212» ф. «ОВЕН» по сигналам термопреобразователя «ДТС045-50М В3 120», входящего в комплект поставки (или любого другого, разрешенного для использования в ТРМ 212).

Блок управления котлом осуществляет контроль за разрежением в топке, повышением или понижением давления воды, аварийной температуры воды в котле, контролирует циркуляционный насос по реле протока, дымосос по пускателю и блокирует запуск горелки при аварийном состоянии соответствующих датчиков. При этом срабатывает звуковая сигнализация, а на лицевой панели, загорается световая индикация первопричины аварии, сброс которой происходит при снятии напряжения питания с блока (некоторые при переводе SA1 в положение «СТОП»).

1.6 Описание программы работы блока.

В исходном состоянии переключатель SA1 (см. схему «ПРИЛОЖЕНИЕ 1») находится в положении «Стоп». Блок не реагирует на отработку аварийных датчиков. На ЖКИ после подачи напряжения на блок появляется надпись «БУК-03 V2.01» рис.3. При запуске котла будет отражаться текущее значение температуры, уставка и состояние работы – «ПУСК»,

«СТОП» или «АВАРИЯ».



Рис.4

SA1 в положении «Пуск/Местное». Блок дает команду горелке на включение путем замыкания контактов X2.7 — X2.8, на индикаторе отражается текущее значение температуры, уставка по температуре и надпись «ПУСК». После возврата в исходное состояние, происходит сброс всех аварий.

SA1 в положении «Дистанционное». Блок дает команду горелки на включение по команде общекотельной автоматики (замыканием контакта X3.2-X3.3), на индикаторе отражается текущее значение температуры, уставка по температуре и надпись «ПУСК». После возврата в исходное состояние, сброс всех аварий не происходит.

Блок позволяет производить безаварийное отключение горелки при достижении температуры на выходе из котла превышающем температуры уставки T^+ и последующее включение при достижении температуры на выходе из котла ниже температуры уставки T^- . Для задания T^+ и T^- необходимо после включения блока нажать одновременно кнопки «SEL» и «ВНИЗ». После перехода в окно активации нажать кн. «SEL» - начнет мигать цифра температуры верхнего значения. Для его изменения, необходимо путем нажатия на кн. «+» и «-» изменить до нужного уровня. То же проделать для температуры нижнего значения.

При активированном дымососе см.рис.5, включается дымосос, который контролируется через пускатель контактами X3,6-X3,7. Для его активации необходимо из окна рис.3 нажать одновременно кн. "ALT" и "SEL". После перехода в окно активации

дымососа, нажать кн. "SEL". Надпись "НЕТ" начнёт мигать и, в мигающем режиме нажать кн. "ВВЕРХ". Надпись изменится на "ДА", что и будет означать - дымосос активирован. Данная конфигурация будет сохраняться и после откл. блока от сети 220В. После останова работы БУКа (SA1 в положении "СТОП") дымосос продолжает работать ещё 120 сек.



Рис.5

Если после пуска, в течении 3-х секунд не произошло замыкания на контактах X3,6-X3,7 –то срабатывает команда «Авария дымососа» загорается соответствующий индикатор и на ЖКИ возникает надпись «АВАРИЯ».

При **активированном насосе циркуляции** см.рис.6- включается насос циркуляции, который контролируется через реле протока контактами X3,16-X3,17.



Рис.6

Если после пуска в течении 3-х секунд на контактах не произошло замыкание-то срабатывает команда «Нет протока», загорается соответствующий индикатор и на ЖКИ возникает надпись «АВАРИЯ». Данная конфигурация будет сохраняться и после откл. блока от сети 220В. После останова работы БУКа (SA1 в положении "СТОП") циркуляционный насос продолжает работать с периодичностью 20 мин. (5 мин работы).

Управление горением осуществляется напрямую от ТРМ212(или подобного).

SA1 в положении «Дистанционное». Блок даёт команду горелке на включение при замыкании контактов X3,2-X3,3 от верхнего уровня иерархии.

Управление горением осуществляется также от ТРМ212.

Состояние аварийных датчиков БУК контролирует в положении переключателя SA1 «ПУСК» или «Дистанционное управление».

2. Инструкция по эксплуатации.

2.1 Подготовка изделия к использованию.

Меры безопасности.

Источником опасности при эксплуатации блока является электрический ток.

Безопасность эксплуатации блока обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей;
- надежным креплением блока при монтаже на объекте;
- конструкцией (все токоведущие части размещены внутри корпуса, обеспечивающего защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с ними);
- применением защитного заземления.

На корпусе блока предусмотрен заземляющий зажим, отмеченный знаком заземления. Размещение блоков на объекте должно обеспечивать удобство заземления и контроля его состояния.

При эксплуатации блока необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для электроустановок до 1000В.

К эксплуатации блока допускается персонал, имеющий соответствующий допуск и квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, а к техническому обслуживанию, монтажу и наладке блока — не ниже III.

Подключение и отключение блока, устранение дефектов, замена узлов и деталей должны производиться при отключенном электрическом питании на вводе блока.

Эксплуатация блока разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей конкретную специфику применения блока.

2.2 Порядок установки, монтажа и подключения.

Установка блока управления производится в удобном для эксплуатации месте в непосредственной близости от фронтальной части котла. БУК крепится на вертикальной плоскости с помощью четырех болтов (шпилек) М6. После установки блока крепеж необходимо затянуть.

Установка периферийных датчиков должна производиться в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Внешний электрический монтаж осуществляется в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». К разъемам блока могут быть подключены медные провода сечением до 1,5 мм². Линии связи блока в пределах объекта могут быть любой длины при сопротивлении каждого провода не более 250 Ом.

Силовые кабели и жгуты внешних соединений должны быть проложены отдельно от сигнальных. Цепи с идентичными характеристиками допускается объединять в общий жгут, кабель и вести в трубопроводах. Кабельные трубопроводы необходимо заземлять.

2.3 Подготовка БУК к работе.

После установки и монтажа БУК на объекте первому пуску в работу должен предшествовать ряд подготовительных операций (предполагается, что проверка технического состояния блока проведена).

Проверить исправность всего управляемого комплекта технологического оборудования путем имитации действия выходных контактов блока управления.

Подготовить котел к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.

-Без подачи топлива к горелочному устройству котла осуществить его запуск с помощью тумблера «Пуск/Стоп» блока управления,

- путем имитации проверить работоспособность его устройств аварийной защиты и сигнализации по каждому технологическому параметру. После срабатывания защиты отключение сигнализации производить переводом SA1 в положении «СТОП».

Внимание!

Повторное включение электропитания комплекта после его отключения должно производиться не раньше, чем через 10 секунд. Это время необходимо для автоматического приведения устройств блока управления в исходное состояние.

2.4 Порядок работы.

Пуск котла осуществляется переводом переключателя в положение «Пуск/Местное» на передней панели блока управления, после чего все операции по пуску котла выполняются автоматически.

Для планового останова котла или прерывания программы пуска необходимо перевести переключатель из положения «Пуск/Местное» в положение «Стоп». Повторный пуск возможен только после завершения программы.

При возникновении аварийной ситуации останов котла производится автоматически. В этом случае обеспечивается индикация и запоминание причины аварийной ситуации с включением внешнего звукового сигнализатора.

Повторный пуск котла возможен только после отключения световой и звуковой сигнализации. Отключается сигнализация снятием питающего напряжения. Перед повторным пуском необходимо устранить причину аварийного останова.

Работа БУК с двухпозиционной горелкой при наличии дымососа производится согласно п. 1.6 и приложения №1 а.

Работа БУК с модулируемой горелкой при наличии дымососа производится согласно п. 1.6 и приложения №1 б.

3. Основные сведения об изделии

Наименование изделия — блок управления котлом БУК-03 V2.01.

Дата изготовления - _____

Завод-изготовитель — «БКМЗ»

4. Основные технические данные.

1. Габаритные размеры 400х600х160мм
2. Номинальное напряжение, 220В
3. Номинальная частота, 50Гц
4. Мощность, 100Вт
5. Номинальный режим работы — продолжительный
6. Вид климатического исполнения УХЛ 4 ГОСТ 15150-69
7. Степень защиты IP40 ГОСТ 14254-96

5. Перечень монтажных элементов и датчиков.

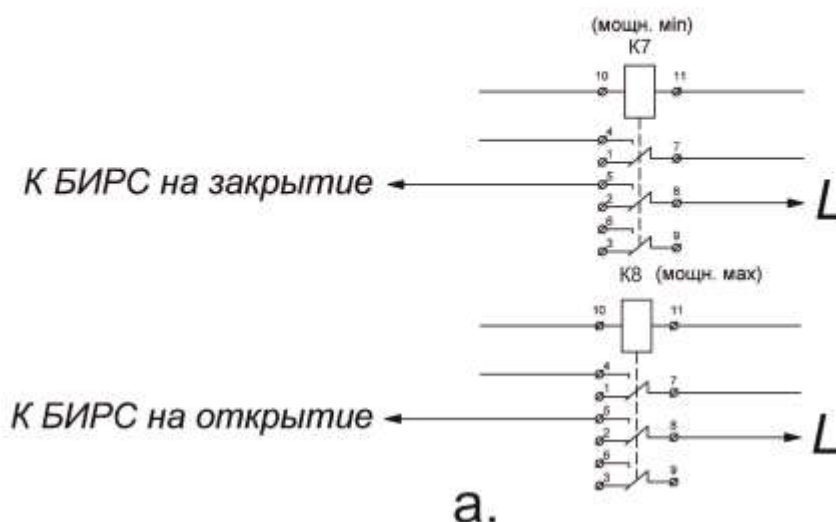
- | | |
|---|----------|
| 1. Ключ | 2шт |
| 2. Комплект сопроводительной документации на комплектующие | 1шт |
| 3. Термопреобразователь сопротивления ДТС045-50МВ3.120 | 1шт |
| 4. Манометр ДМ 2010 Сг-1МПа исп. V | 1шт |
| 5. Термостат электронный ТЭ-01-П.Р-(+50...+125)°С-10-О, 220В..... | 1шт |
| 6. Датчик-реле LGW10A2 ф. «Dungs» | 1шт |
| 7. ОПОП 0124-2/3 (УСС-1-220) | 1шт |
| 8. Схема БУК-06.00.00.000-03-04 ЭЗ | 1шт |
| 9. Кабель МКШ-2х0,35 | 20м |
| 10. Кабель МКШ-3х0,35 | 10м |
| 11. Трубка резиновая 2-2С 6,3х3,0 ГОСТ 5496-78 | 12м |
| 12. Винт М5х20.56.019 ГОСТ 17473-80 | 2шт |
| 13. Гайка М5-6Н.5.019 ГОСТ 5915-70 | 2шт |
| 14. Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78 | 2шт |
| 15. Переходник для ТЭ-01-П.Р-(+50...+125)°С-10-О, 220В..... |1шт |

6. Данные об аппаратуре для управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты.

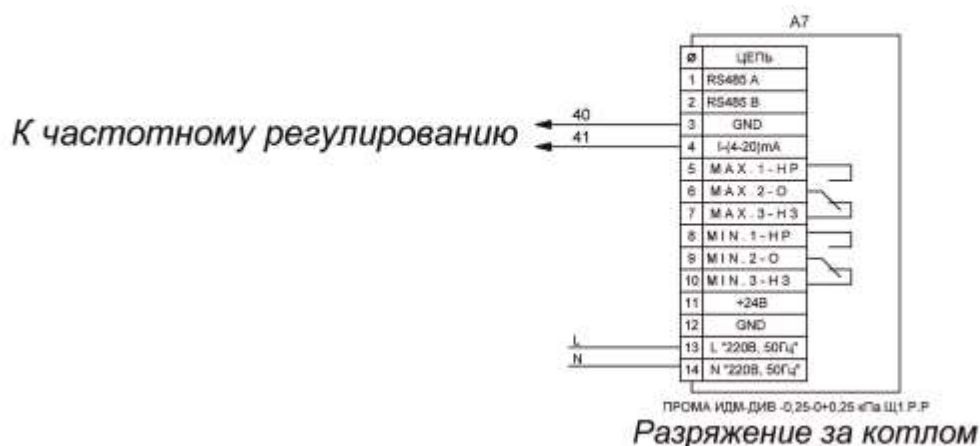
Наименование	Кол-во	Тип(марка)	ГОСТ, ТУ	Паспорт, рук-во по экспл. и зав. №	Примечание
Программируемое реле	1	ПР200-220.2.1 ф. «ОВЕН»	ТУ 4252-004-46526536-2009		Допускается ПР200-220.2.2 ф. «ОВЕН»
Измеритель ПИД-регулятор	1	ТРМ 212А-Щ2.У.Р ф. ООО «ОВЕН»	ТУ 4217-041-46526536-2013		
Измеритель давления	2	ИДМ-ДИ-2х 0-6,0кПа-Щ1.Р.Р ООО «НПП Прома»	ТУ 4212-031-04880601-04		
Измеритель давления	1	ИДМ-ДИВ-0,25 - 0,25...+0,25-Щ1.Р.Р ООО «НПП Прома»	ТУ 4212-031-04880601-04		
Термопреобразователь сопротивления	1	ДТС045-50М.В3.120 ф. ООО «ОВЕН»	ТУ 4211-4-46526536-02		
Термостат	1	ТЭ-01-П.Р НПК «РЭЛСИБ»			t°C 50-125
Манометр	1	ДМ 2010 Сг, исп.V (0-1МПа)	ТУ 311-00225591.006-90		
Датчик реле-давления газа	1	LGW10A2 ф. «DUNGS»			
Оповещатель	1	ОПОП 0124-2/3 (УСС-1-220)	ТУ 4372-10-00226862-00		

Приложение №1.

Подключение привода шибера БИРС к двухпозиционной горелке (при наличии дымососа)



Подключение частотного регулирования для дымососа к модулированной горелке



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69