

**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

сайт: <http://gazanaliz.nt-rt.ru> || эл. почта: [abt@nt-rt.ru](mailto:abt@nt-rt.ru)

## ПОБУДИТЕЛЬ РАСХОДА

ПР-01

Руководство по эксплуатации  
АТРВ.418315.001РЭ

## Содержание

|                                      | Лист |
|--------------------------------------|------|
| Введение                             | 3    |
| 1. Назначение                        | 4    |
| 2. Технические характеристики        | 5    |
| 3. Устройство и работа               | 6    |
| 4. Маркировка и пломбирование        | 8    |
| 5. Упаковка                          | 9    |
| 6. Общие указания                    | 9    |
| 7. Требования безопасности           | 9    |
| 8. Средства обеспечения взрывозащиты | 10   |
| 9. Подготовка к работе               | 11   |
| 10. Порядок к работы                 | 12   |
| 11. Техническое обслуживание         | 12   |
| 12. Транспортирование и хранение     | 13   |

**Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом действия побудителя расхода ПР-01 (далее – побудитель ).

Документ содержит технические данные, сведения для правильной эксплуатации побудителя, транспортирования, технического обслуживания, хранения и поддержания его в постоянной готовности.

## 1. Назначение

- 1.1 Побудитель предназначен для отбора пробы воздуха из труднодоступных мест (купола в подземных выработках шахт и рудников, колодцев, коллекторов, цистерн и т.п.) и подачи пробы на вход газоанализатора.
- 1.2 Побудитель относится к взрывозащищённому электрооборудованию I, II групп применения с маркировкой взрывозащиты PO Exial X/ 0 ExialIBT4/H2 X по ГОСТ Р 52350.0-2005 (МЭК 60079-0:2004).
- 1.3 Побудитель может применяться на объектах общепромышленного назначения согласно маркировке взрывозащиты, ПБ 05-618-03, ПБ 03-553-03, регламентирующих применение электрооборудования в подземных выработках рудников и шахт, опасных по газу или пыли, а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.
- 1.4 Степень защиты корпуса побудителя от доступа к опасным частям, от попадания внутрь внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96 – IP54.
- 1.5 По устойчивости к механическим воздействиям побудитель относится к группе L1 по ГОСТ 12997-84.
- 1.6 По устойчивости к воздействию климатических факторов побудитель должен соответствовать исполнению УХЛ категории 2 по ГОСТ 15150-69 для работы в диапазоне температур от минус 30 до плюс 40 °С.
- 1.7 Условия эксплуатации побудителя:
  - 1) диапазон температуры окружающей среды от минус 30 до плюс 40 °С;
  - 2) относительная влажность до 100 % при температуре 35 °С;
  - 3) диапазон атмосферного давления от 87,8 до 119,7 кПа (от 660 до 900 мм рт. ст.);
  - 4) вибрация с частотой (5 - 35) Гц и амплитудой, не более 0,35 мм.
- 1.8 Электрическое питание побудителя осуществляется от встроенного аккумуляторного блока питания с напряжением питания от 3,8 до 4,2 В.

## 2. Технические характеристики

2.1 Габаритные размеры побудителя – не более (32 x 44 x 125) мм.

2.2 Масса побудителя - не более 0,19 кг.

2.3 Производительность при длине пробоотборной трубки 1,5 м с внутренним диаметром 4 мм – не менее 300 мл/мин.

2.4 Время выхода на режим – не более 10 с.

2.5 Время непрерывной работы побудителя - не менее 10 ч.

2.6 Время работы побудителя после появления сигнала о разряде аккумулятора блока питания - не менее 1 мин.

2.7 Время заряда аккумулятора блока питания не превышает 5 ч.

2.8 Заряд аккумулятора блока питания побудителя осуществляется от любого из указанных зарядных устройств: УЗП-1М или УЗП-10М.

2.9 Побудитель обеспечивает сигнализацию:

а) включённого состояния при заряженном аккумуляторе блока питания – непрерывное свечение светодиода зелёным светом;

б) заряда аккумулятора блока питания:

- мигание светодиода зелёным светом – в процессе заряда;
- пропадание свечения светодиода зелёного света – заряд завершен;

в) разряда аккумулятора блока питания в процессе работы побудителя – мигание светодиода зелёным светом.

Примечания:

- После появления сигнала о разряде аккумулятора побудитель может ещё 1 минуту находится в рабочем состоянии, после чего автоматически выключается.
- При попытке включения побудителя при разряженном аккумуляторе происходит кратковременное подмигивание красным светодиодом в течение всего времени удержания кнопки включения питания.

г) аварийного состояния побудителя в случае возрастания недопустимой нагрузки на насос или его отключения – непрерывное свечение светодиода красным светом.

2.10 Средняя наработка на отказ побудителя - не менее 10000 ч.

2.11 Средний срок службы побудителя - не менее 6 лет.

2.12 Критерием отказа побудителя является несоответствие расхода, указанного в п.2.3 РЭ.

### **3. Устройство и работа**

#### **3.1 Устройство побудителя**

3.1.1 Побудитель представляет собой носимое (индивидуальное) устройство автоматического действия.

3.1.2 Основными составными частями побудителя являются:

- плата управления побудителя;
- корпус с крышкой;
- насос;
- аккумуляторный блок питания.

3.1.3 На плате управления расположены элементы электрической схемы, реализующие функциональные возможности побудителя:

- включение и выключение насоса прокачки воздуха;
- управление зарядом аккумулятора блока питания;
- индикацию о включённом состоянии побудителя, заряде и разряде аккумулятора блока питания, аварийном состоянии побудителя.

Плата управления установлена в корпус побудителя и зафиксирована винтами, скрепляющими корпус с крышкой.

Корпус с крышкой выполнены из ударопрочного пластика. Корпус является основным несущим элементом конструкции побудителя. В внутренних отсеках корпуса размещены насос и аккумуляторный блок питания. На дне корпуса смонтирована кнопка включения / выключения питания (далее по тексту – кнопка «ВКЛ»). В продольных углублениях нижней части корпуса расположены контакты, через которые осуществляется заряд аккумулятора блока питания.

Для приёма воздушной пробы и её подачи на вход газоанализатора служат два штуцера (входной и выходной), установленные в верхней торцевой части корпуса.

Конструкция входного штуцера позволяет вместо пробоотборной трубки укрепить на нём пробоотборную насадку из комплекта поставки.

В крышке предусмотрено прозрачное окно для наблюдения за состоянием светодиода индикации.

Для прокачки воздушной пробы в побудителе используется микро насос мембранного типа.

Питание электронных узлов побудителя осуществляется от встроенного аккумуляторного блока питания напряжением от 3,6 до 4,2 В. Для заряда аккумулятора блока питания необходимо использовать любое из указанных зарядных устройств: УЗП-1М или УЗП-10М.

### 3.2 Работа побудителя

3.2.1 Работа побудителя связана с забором воздушной пробы путём создания разрежения на его входном штуцере и подачей пробы на вход газоанализатора.

3.2.2 Схема забора пробы с подачей её на вход газоанализатора представлена на рисунке 3.1

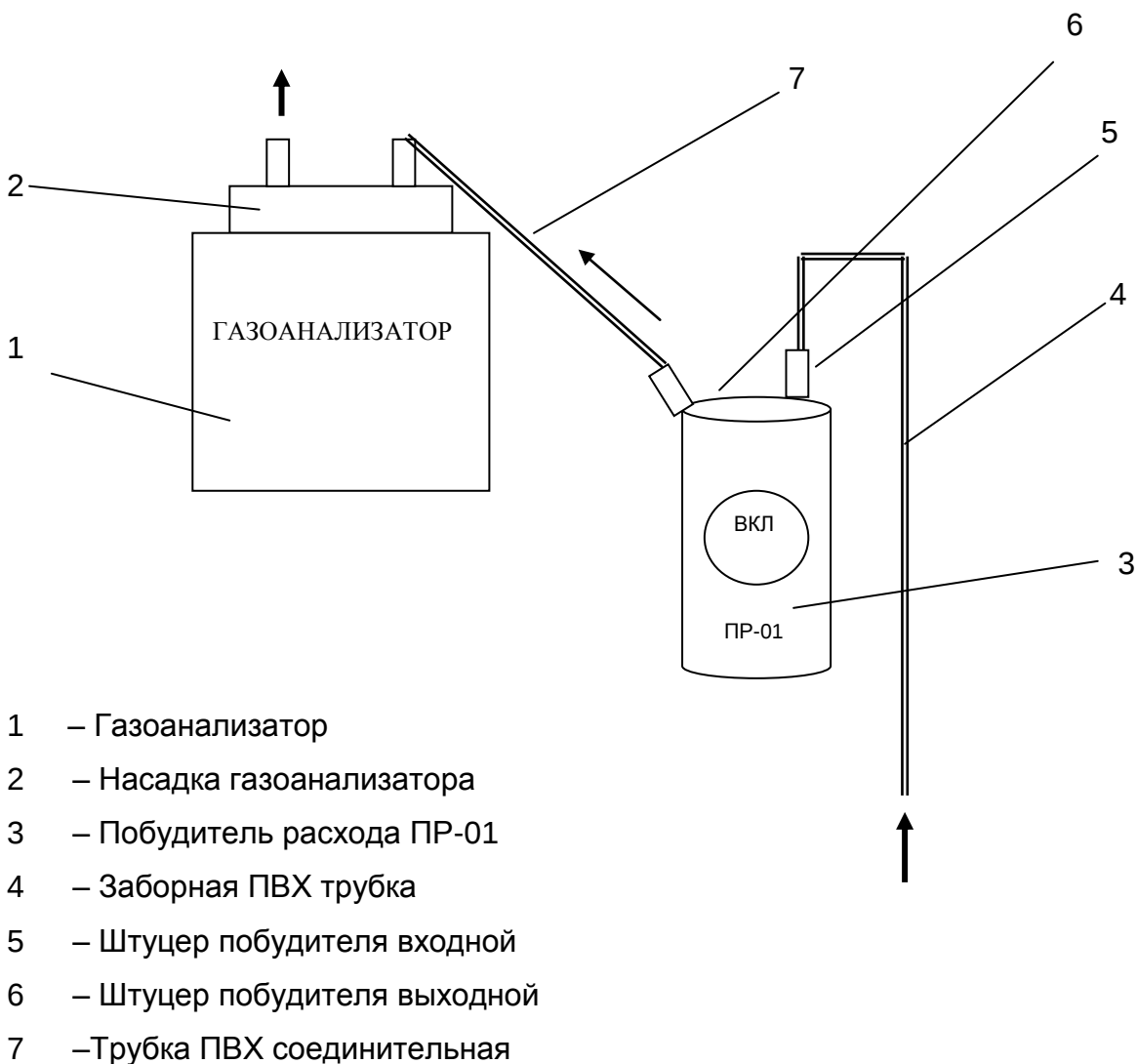


Рисунок 3.1 Схема забора и подачи пробы

3.2.3 Транспортировка воздушной пробы осуществляется по гибкой поливинилхлоридной (ПВХ) пробоотборной трубке или пробоотборной насадке (входят в комплект поставки).

3.2.4 Побудитель включается нажатием кнопки включения **ВКЛ**.

Примечание – Повторное нажатие кнопки **ВКЛ** приводит к отключению побудителя.

#### 4. Маркировка и пломбирование

4.1 На задней стороне корпуса со стороны кнопки включения питания имеется маркировка, которая включает следующие данные:

- название предприятия-изготовителя;
- шифр побудителя;
- надпись «ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ»
- уровень и вид взрывозащиты;
- степень защиты оболочкой;
- обозначение ТУ;
- порядковый номер побудителя и год выпуска;
- напряжение холостого хода блока питания (U<sub>хх</sub>).

4.2 Побудитель опломбирован с помощью двух шильдиков, закреплённых на верхнем и нижнем торцах в местах стыковки крышки с корпусом.

**Внимание! На побудители с повреждённой пломбой гарантия не распространяется.**

## **5. Упаковка**

5.1 Побудитель упакован в транспортную тару согласно чертежам предприятия-изготовителя.

5.2 Транспортная тара опломбирована пломбами ОТК в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

## **6. Общие указания**

6.1 Побудитель является переносным устройством индивидуального пользования и должен быть закреплён за лицом, несущим за него ответственность, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

6.2 При эксплуатации побудитель следует оберегать от ударов и падений, а также попадания воды и грязи на отверстия входного и выходного штуцеров.

## **7. Требования безопасности**

7.1 При подготовке и проведении работ с побудителем соблюдать требования эксплуатационных документов и требования нормативных документов по безопасности труда, действующих в отрасли.

7.2 ВНИМАНИЕ: ЗАМЕНА БЛОКА ПИТАНИЯ И ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА БЛОКА ПИТАНИЯ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.

7.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПОБУДИТЕЛЕМ С ПОВРЕЖДЁННЫМИ ПЛОМБАМИ И КОРПУСОМ.

7.4 Ремонт побудителя производить только при выключенном питании побудителя.

7.5 Побудитель не имеет в своей конструкции агрессивных веществ и не требует специальной утилизации.

## 8. Средства обеспечения взрывозащиты

8.1 Взрывозащищенность побудителя обеспечивается видами взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” уровня «ia» по ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.0-2005 (МЭК 60079-0:2004).

8.2 Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" достигается за счет ограничения параметров электрических цепей побудителя до искробезопасных значений.

8.3 На корпусе побудителя нанесен знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, и означающий, что при эксплуатации побудителей необходимо соблюдать следующие “особые” условия:

- побудитель является прибором индивидуального пользования и должен быть закреплен за лицом, несущим за него ответственность, изучившим руководство по эксплуатации
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПОБУДИТЕЛЕМ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ И ПОВРЕЖДЕННЫМ КОРПУСОМ;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ ПОБУДИТЕЛЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ, В КОТОРОЙ СОДЕРЖАНИЕ ВЗРЫВООПАСНОГО ГАЗА ПРЕВЫШАЕТ НОРМЫ, ДОПУСТИМЫЕ ПРАВИЛАМИ БЕЗОПАСНОСТИ;
- замена блока питания, а также заряд аккумулятора блока питания побудителя должны производиться в безопасной зоне.

Указанные особые условия применения, обозначенные знаком X, отражены в сопроводительной документации, которая поставляется в комплекте с каждым изделием.

8.4 Конструкция побудителя исключает возможность его вскрытия без применения специального инструмента.

8.5 Степень защиты корпуса побудителя от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96 соответствует IP54.

8.6 Максимальная температура нагрева наружной поверхности в предельном режиме работы не превышает предельно допустимую для группы T4 по ГОСТ Р 52350.0-2005 (МЭК 60079-0:2004).

## 9. Подготовка к работе

### 9.1 Перед началом работы следует:

- произвести внешний осмотр побудителя;
- при необходимости произвести заряд аккумулятора блока питания;
- убедиться в работоспособности побудителя.

### 9.2 Внешний осмотр

Убедиться в целостности корпуса, наличии пломб, отсутствии механических повреждений, влияющих на работоспособность побудителя.

### 9.3 Заряд аккумулятора блока питания

**ВНИМАНИЕ: ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА БЛОКА ПИТАНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.**

9.3.1 Аккумулятор блока питания необходимо зарядить, если при включении питания побудителя нажатием кнопки ВКЛ светодиод индикации не горит или горит мигающим зелёным светом.

9.3.2 Вставить побудитель в зарядный модуль одноместного (УЗП-1М) или группового (УЗП-10М) зарядного устройства и включить зарядное устройство.

9.3.3 В процессе заряда светодиод индикации побудителя горит мигающим зелёным светом.

9.3.4 Дождаться завершения заряда, когда мигание светодиода прекращается .

### 9.4 Проверка работоспособности

9.4.1 Включить питание побудителя, нажав с некоторым удержанием кнопку ВКЛ.

Побудитель считается работоспособным, если при включении питания светодиод индикации горит непрерывным зелёным светом и слышен характерный гул работающего моторчика насоса.

Примечание: При включении питания одновременно с загоранием зелёного светодиода возможно кратковременное загорание (вспышки) красного светодиода, информирующее о заряженности аккумулятора блока питания:

- нет вспышек – аккумулятор полностью заряжен;
- одна вспышка – аккумулятор заряжен на 75%;
- две вспышки – аккумулятор заряжен на 50%;
- три вспышки – аккумулятор заряжен на 25%;
- четыре вспышки – аккумулятор почти разряжен, требуется зарядка аккумулятора.

## 10. Порядок работы

10.1 Перед началом работы побудитель должен быть подготовлен к работе согласно разделу 9.

10.2 Надеть на входной штуцер побудителя пробоотборную трубку или пробоотборную насадку в зависимости от вида выполняемой работы.

Внимание: В качестве пробоотборной трубки использовать трубку из комплекта поставки или аналогичного типа.

10.3 Надеть на выходной штуцер одним концом и входной штуцер насадки газоанализатора другим концом соединительную трубку из комплекта поставки.

10.4 Продуть на **чистом воздухе** пробоотборную и соединительную трубки для чего: включить побудитель, нажав с некоторым удержанием кнопку ВКЛ, визуально контролируя показания газоанализатора.

Примечание – На побудителе загорится зелёным светом светодиод индикации.

10.5 Закончить процесс продувки ( не более 5-7с), когда на газоанализаторе будут иметь место нулевые показания по контролируемым газам и 20.9% при измерении кислорода.

10.6 Выключить побудитель, нажав с некоторым удержанием кнопку ВКЛ.

Примечание – Светодиод индикации побудителя погаснет.

10.7 Поместить свободный конец пробоотборной трубки в контролируемую среду (воздушную среду колодца, бака и т.п.) и включить побудитель, нажав с некоторым удержанием кнопку ВКЛ.

10.8 Дождаться установления показаний на дисплее газоанализатора, зафиксировать показания.

10.9 Выключить побудитель, нажав с некоторым удержанием кнопку ВКЛ.

10.10 Продуть на **чистом воздухе** пробоотборную и соединительную трубки, выполнив пп 10.4, 10.5.

## 11. Техническое обслуживание.

11.1 Техническое обслуживание побудителя включает:

- внешний осмотр;
- заряд аккумулятора блока питания;
- замену фильтра;
- проверку работоспособности побудителя.

### 11.2 Внешний осмотр побудителя.

Внешний осмотр побудителя производить ежедневно. Следует проверить целостность корпуса, пломб. При эксплуатации необходимо содержать побудитель в чистоте, периодически протирать от пыли сухой и чистой фланелью.

### 11.3 Заряд аккумулятора блока питания.

Заряд аккумулятора блока питания производить согласно п. 9.3.

### 11.4 Замена фильтра.

Замена фильтра производится по необходимости. Для замены фильтра необходимо: отвернуть входной штуцер, заменить фильтр, навернуть входной штуцер.

### 11.5 Проверка работоспособности побудителя.

Проверка работоспособности побудителя включает проверку его производительности и времени выхода на режим, проводится не чаще одного раза в месяц или по необходимости.

Проверка проводится в следующей последовательности:

- надеть на входной штуцер побудителя пробоотборную трубку длиной 1,5 м (трубка поливинилхлоридная гибкая 4х1,5 мм, ТУ6-01-2-120-73);
- соединить выходной штуцер побудителя с помощью аналогичной трубки длиной не более 30 см с ротаметром;
- включить побудитель;
- в момент включения побудителя включить секундомер;
- зафиксировать на ротаметре момент достижения расхода 0,3 л/мин.

Побудитель считают выдержавшим испытания, если показания ротаметра в рабочем режиме не менее 0,3 л/мин. и время достижения отметки 0,3 л/мин. не более 10 с.

## 12. Транспортирование и хранение

12.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям группы 5 по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур транспортирования от минус 50 до плюс 50 °С.

12.2 Побудители транспортируются всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта, в соответствии с документами:

«Правила перевозки грузов автомобильным транспортом» 2 изд., «Транспорт», 1983 г.

«Правила перевозки грузов», М., «Транспорт», 1983 г.;

«Правила перевозки грузов», утвержденные министерством речного флота РСФСР 14 августа 1978 г.;

«Общие специальные правила перевозки грузов», утвержденные Минморфлотом СССР, 1979 г.;

«Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте. СП 2.5.1250-03».

12.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

12.4 Хранение побудителей должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

12.5 В условиях складирования побудители должны храниться на стеллажах. Воздух помещений для хранения не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

**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 (392)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