

# Презентация ХОМОВ ЭЛЕКТРО

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
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  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
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  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
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  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
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  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727) 345-47-04

Беларусь +(375) 257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [kvm@nt-rt.ru](mailto:kvm@nt-rt.ru) || сайт: <https://khomov.nt-rt.ru/>

**Хомов Электро – лучшее  
решение в компенсации  
реактивной мощности**

Мы завоевали репутацию **надежного партнера** в сфере электроэнергетики благодаря:

- собственным **производственным мощностям**
- **прямым поставкам** основных комплектующих от производителя
- **20-ти летнего опыта** в компенсации реактивной мощности
- широкому **ассортименту** продукции
- полноценному **подбору** оборудования КРМ для любой сети
- **полному комплексу услуг**  
( - замеры ПКЭ, - производство КРМ, - ШМР и - ПНР работы)
- поставкам по расширенным стандартам для **РосНефти, Лукойла, Газпром** и других крупных предприятий
- **сертификации** всей продукции



Все это позволяет нам оставаться в ТОПЕ  
производителей КРМ установок по показателям

ЦЕНА  
СРОК  
КАЧЕСТВО

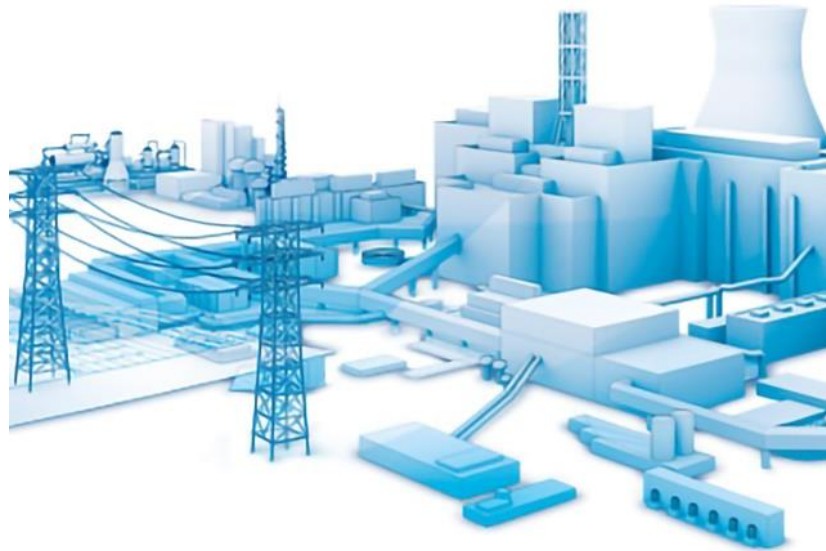
на протяжении долгого времени

Инжиниринг



АВТОМАТИКА  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ-ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКА

# Реактивная мощность



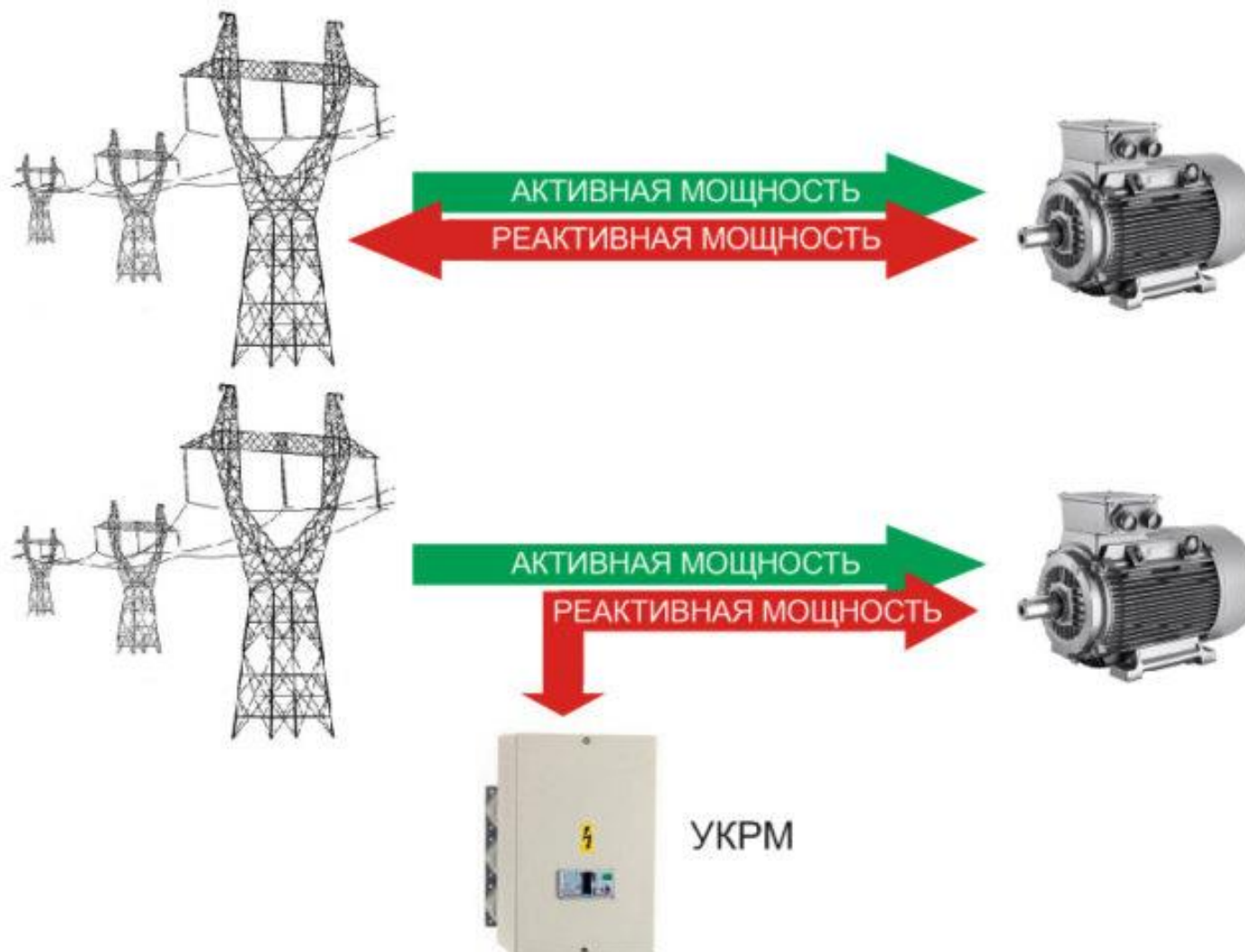
Любое промышленное предприятие имеет в своем составе различные электрические нагрузки. совокупность нагрузок получает от источника как активную ( $P$ , кВт) так и **реактивную ( $Q$ , квар) мощность.**

# Реактивная мощность

**Реактивная мощность** представляет собой часть полной мощности, которая не производит работы, но **необходима для создания электромагнитных полей** в сердечниках магнитопроводов.

Грубо говоря, реактивная мощность представляет собой энергию, которая переходит от источника к реактивным элементам приемника, после чего возвращается назад к источнику в период одного колебания.





## **Проблемы**, создаваемые реактивной мощностью

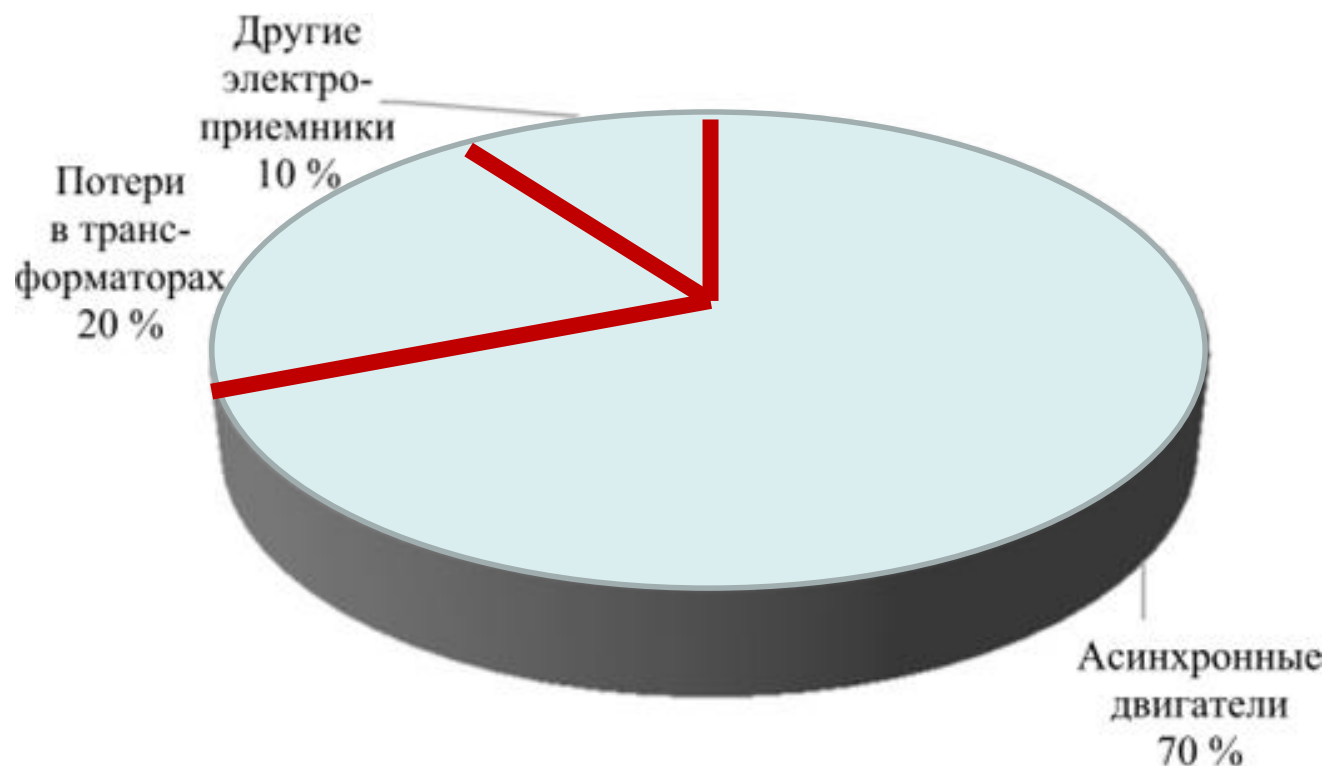
- Получение **штрафов** от поставщика электроэнергии
- Увеличение потребления системы и оборудования, **снижение пропускной способности** системы распределения электроэнергии.
- Наличие **потерь энергии** за счёт реактивной мощности, увеличение потерь в системе на нагрев.
- Из-за наличия реактивной мощности увеличивается **падение напряжения** в системе, соответственно снижается рабочее напряжение и производительность оборудования.



## Преимущества компенсации реактивной мощности:

- **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ** за счет снижения потерь.
- **УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ:** избыточная энергия теперь может быть использована на полезное потребление.
- **ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ** за счет уменьшения сечения проводников.
- **УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН** за счет снижения токов.
- **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ** за счет снижения падений напряжения при передаче электроэнергии.

# ОСНОВНЫЕ потребители реактивной мощности

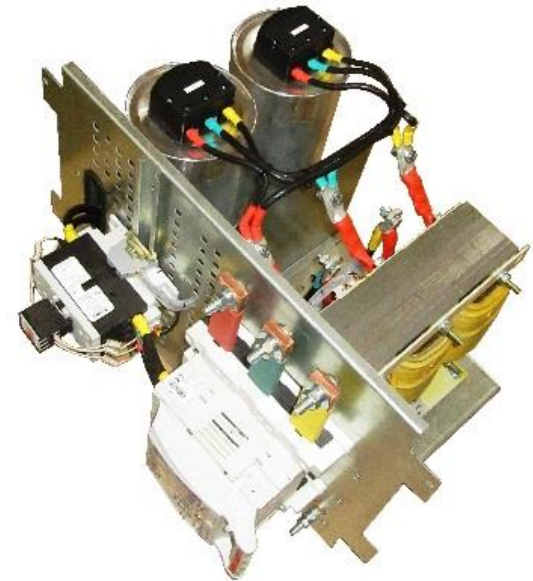


# Мы собираем КРМ во всех ВОЗМОЖНЫХ вариациях

- Мощность **любая**
- Шаг **любой**
- Напряжение **0,4-0,69-6,3-10,5 кВ**
- Климат **У3, У1, IP31, IP54**
- С регулированием и без регулирования
- Коммутация **контакторами** или **тиристорами**
- Защита на вводе **автоматом, рубильником, ВНК**
- Защита на ступенях **предохранителями, автоматами, ПВР-ш**
- Фильтры гармоник **134, 189, 210 Гц**

# КРМ 0,4 кВ

- Самое популярное решение при малой мощности - **КОМПАКТ**
- Универсальное решение под любой шкаф заказчика - **Модульное исполнение**



# КРМ 0,4 кВ

- Самое популярное решение при средней мощности - **База с рубильником**
- Лучшее в эксплуатации решение - **МОДУЛЬНОЕ**





# КРМ 6,3-10,5 кВ

## БМЗ всех вариаций:

- на салазках
- с порталом верхнего ввода
- брендирование
- ОПС
- кондиционирование
- отопление





# РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

## внедрения автоматических конденсаторных установок

Параметр	Обозначение	Ед. измер.	КРМТФ-0,4-250-25 УЗ	КРМФ-0,4-250-25 УЗ	КРМ-0,4-250-25 УЗ
Коэффициент дополнительных затрат	$K_d$	—	1,10	1,10	1,10
Стоимость конденсаторной установки	$C_{крм}$	руб	733 000,00	409 000,00	182 000,00
Транспортные затраты	$C_{трансп}$	руб	73 300,00	40 900,00	18 200,00
Стоимость проведения выездных замеров параметров электросети предприятия	$C_1$	руб	100 000,00	100 000,00	100 000,00
Стоимость комплекта дополнительного оборудования для диспетчеризации	$C_2$	руб	0,00	0,00	0,00
Стоимость работ по вводу системы в эксплуатацию	$C_3$	руб	100 000,00	100 000,00	100 000,00
Единоновременные затраты	$C$	руб	1 106 930,00	714 890,00	440 220,00
Коэффициент потерь	$K_p$	—	0,12	0,12	0,12
Среднесуточный косинус "фи" до внедрения УКРМ	$\cos(\varphi^1)$	—	0,70	0,70	0,70
Среднесуточный косинус "фи" после внедрения УКРМ	$\cos(\varphi^2)$	—	0,95	0,95	0,95
Относительный полный ток до внедрения	$I_1$	—	1,43	1,43	1,43
Относительный полный ток после внедрения	$I_2$	—	1,05	1,05	1,05
Среднесуточное потребление энергии до компенсации	$\Pi_a$	кВт·ч	8 858,00	8 858,00	8 858,00
Годовое потребление энергии до компенсации (5 рабочих дней)	$W_1$	кВт·ч	2 309 407,14	2 309 407,14	2 309 407,14
Годовое снижение потребления активной энергии	$W_c$	кВт·ч	126 665,54	126 665,54	126 665,54
Тариф	$T_a$	руб/кВт·ч	5,30	5,30	5,30
Срок службы конденсаторной установки	$C_{ок}$	год	15,00	15,00	15,00
Годовая экономия	$\mathcal{E}$	руб	671 327,38	671 327,38	671 327,38
Годовой экономический эффект	$\mathcal{E}_a$	руб·год	597 532,05	623 668,05	641 979,38
Срок окупаемости затрат	$T_p$	год	1,35	0,72	0,31

Заказчик

Заказчик

Заказчик

# \*Дополнительно

В настоящий момент повсеместно устанавливаются **преобразователи частоты** для регулирования скорости вращения двигателей.

Данные ПЧ являются **источниками высших гармоник**, которые загрязняют сеть.

У нас есть **решение** данной проблемы.

# Активный фильтр гармоник



## Активные фильтры гармоник обеспечивают:

- Снижение нелинейных искажений (THD) тока в сети;
- Симметрирование трехфазной нагрузки;
- Компенсацию реактивной мощности как для индуктивного, так и для емкостного характера нагрузки.



# Активный фильтр гармоник (АФГ)



- 1 – Форма тока нелинейной нагрузки
- 2 – Форма тока активного фильтра гармоник (компенсатора ВГ)
- 3 – Результирующая форма тока (скомпенсированная)



# Реализованные проекты АФГ

## Башенный кран

Основная проблема заключалась в резкопеременном характере нагрузки и **высоких уровнях гармоник** при работе частотных преобразователей основных приводов.

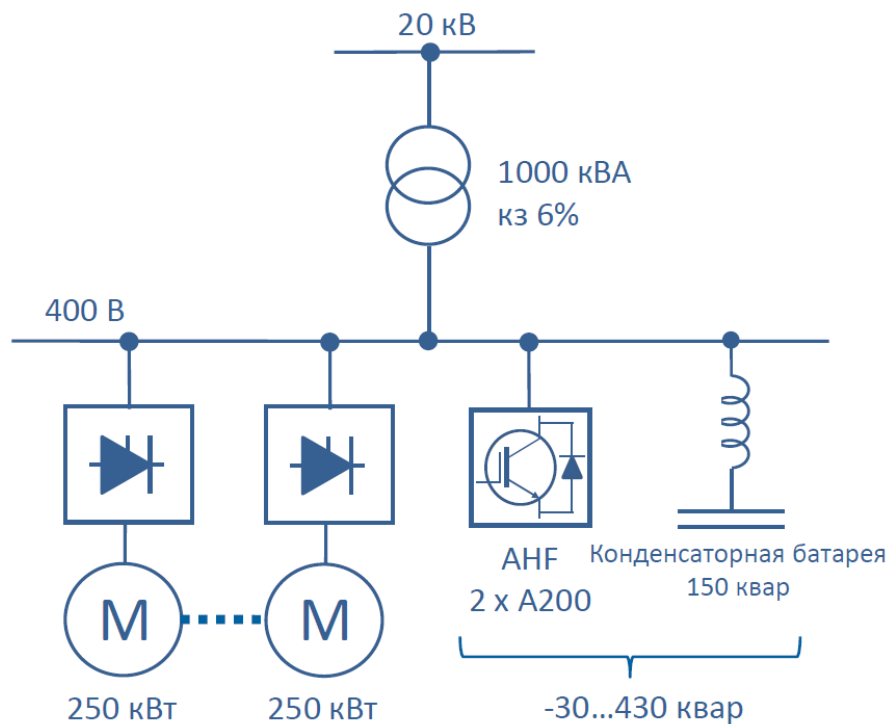
Помимо этого большая потребляемая реактивная мощность вызывала **значительные потери в питающей линии.**





# Реализованные проекты АФГ

## Башенный кран



# Реализованные проекты АФГ

## Башенный кран

### До установки АФГ

Потребляемая реактивная  
мощность 550 квар

Падение напряжения в линии  
10%

Коэффициент мощности 0,68

Суммарный коэффициент  
гармонических искажений  
THDI=32%

### После установки АФГ

Потребляемая реактивная  
мощность 90 квар

Падение напряжения 3%

Коэффициент мощности 0,99

Суммарный коэффициент  
гармонических искажений  
THDI=4,6%

# Замеры ПКЭ

Наша компания предоставляет услуги по замеру показателей качества электроэнергии на объекте заказчика.

Измерения проводятся опытными инженерами с помощью сертифицированного японского анализатора **HIOKI PW3198**. По результатам замеров выполняется развернутый отчет по полученным данным.



# СБОРКА В РАБОЧИХ ДНЯХ

- 3-5 РД:  
0,4кВ Компакт, Стандарт, База 3-4шт.
- 10-15 РД:  
0,4кВ Компакт, Стандарт, База 8-10шт.
- 30-40 РД:  
0,4кВ Фильтровые, Тиристорные, ЕВРО  
6,3-10,5кВ УКРМ
- 70-80 РД:  
АФГ

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
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  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
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  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
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  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
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  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727) 345-47-04

Беларусь +(375) 257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [kvm@nt-rt.ru](mailto:kvm@nt-rt.ru) || сайт: <https://khomov.nt-rt.ru/>