

Алматы (7273)495-231  
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

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
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  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
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  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97  
Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4822)63-31-35  
Тольяти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
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

<https://sibzta.nt-rt.ru> || [szc@nt-rt.ru](mailto:szc@nt-rt.ru)

## Задвижка стальная клиновая 30с964нж



Задвижки 30с964нж — востребованная и распространенная во многих магистралях и трубопроводах арматура. Это запорное устройство с возможностью установки управления электрическим приводом по соотношению цены и качества, чем и объясняется его применение. Где и для чего служат задвижки с этой маркировкой, в каких условиях и рабочих средах, на какие виды и группы делятся, какими обладают плюсами и минусами в работе — полезная информация об этой запорной арматуре.

Определение стальных клиновых задвижек, клапанов и дисковых затворов как типа трубопроводной арматуры дает ГОСТ 24856-2014. Согласно нему, название "задвижка" носит тип запорной арматуры для трубопроводов, у которой запирающая деталь ходит перпендикулярно по отношению к потоку рабочей среды и перекрывает его с помощью механического, пневматического или электрического привода.

Этот ГОСТ, принятый в 2015 году и действующий до сих пор, дает определение всем понятиям, связанным с арматурой. Например, п.5.5.1 дает определение клиновой задвижке, п.7.42 выдвигному шпинделю, п.7.50 клину и т.д.

ГОСТ 4666-2015 регламентирует подробно требования к маркировке трубопроводной арматуры.



**Рис. 1** Маркировка

Согласно его правилам, маркировка означает:

- 30 — задвижка (тип арматуры);
- с — из стали (изготовлен корпус);
- 9 — электрический (тип привода);
- 64 — номенклатурный код (модель);
- нж — из нержавеющей стали (изготовлен уплотнитель)..

## Принцип действия задвижки

**Задвижка клиновая фланцевая состоит из нескольких главных элементов:**

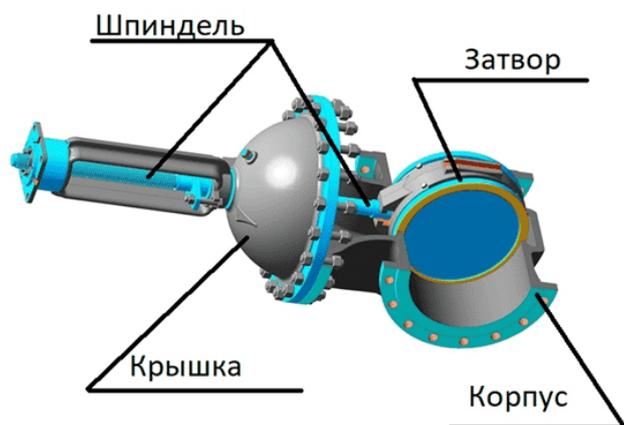
- корпус;
- крышка;
- шток (для этой модели выдвигной шпindelь);
- затвор (в данном случае клиновый).

### Второстепенные детали:

- прокладка между крышкой и корпусом;
- уплотнители;
- набивка сальника;
- штоковая гайка;
- откидной болт;
- подшипник.

Привод передает крутящий момент на шток (выдвигной шпindelь), который действуя на клин, открывает (поднимает вверх) и закрывает его (опускает вниз). Клин ходит в корпусе арматуры перпендикулярно движению потока внутри трубопровода. Запирающий принцип действия основан на перекрытии хода рабочей среды. Действует в обоих направлениях.

## Назначение и свойства 30с964нж



### Рис. 2 Устройство

Задвижка является запорной трубопроводной арматурой. Ее назначение - герметично перекрыть поток в трубе.

### Это бывает необходимо:

- в аварийных, ремонтных случаях;
- для осуществления замены частей трубопровода;
- для отсечения участка трубы;
- для управления потоком, например, перенаправлением и т.д.

### Свойства подобной арматуры:

- прочность (исполнение деталей из высокоуглеродистых марок стали и нержавеющей стали);
- долговечность (должна отработать от 500 заявленных до 2000 ожидаемых прогнозируемых циклов);
- герметичность (класс "А" или "В" согласно ГОСТ 9544-20150).

### Применение 30с964нж

Применяется на технических линиях, где жидкая и газообразная среда. Главное, чтобы рабочая среда не была химически агрессивной. Чаще всего стальные клиновые задвижки нужны для трубопроводных систем ЖКХ (водоснабжение и водоотведение, отопление, пожаротушение), нефтяной и газовой промышленности. Эта модель считается общепромышленной по сфере применения.

### Условия эксплуатации

Задвижки этой модели имеют маркировку категории климатического исполнения У1, т.е. для наружного применения в умеренном климате. Умеренный климат для технических изделий определяется не только по категории размещения (здесь — на открытом воздухе), но и

допустимым температурным диапазоном. Для данной арматуры — это показатели - 40 С° — +40 С°.

Эксплуатировать запорное устройство этого типа можно снаружи и внутри помещений. Антикоррозийные материалы позволяют их использовать по всей стране. При морозе ниже 40 заявленных градусов, снижается герметичность узлов арматуры.

#### **Рабочие среды 30с964нж**

Так как арматура этого типа выполнена из стойких к коррозии и тепловому расширению материалов (высоколегированная и нержавеющая сталь, поранит и т.д.), то перечень рабочих сред достаточно широк:

- вода;
- пар;
- нефть;
- масло;
- неагрессивные жидкости;
- газ (природный и сжиженный);
- газожидкостные вещества;
- жидкие нефтепродукты.

Не допускается работа с химически агрессивной рабочей средой. Из-за конструктивной особенности модели лучше не применять в работе с сильно загрязненными примесями, окалиной, шлаком и т.п. жидкими средами, т.к. возможно заклинивание.

#### **Температурные режимы**



**Рис. 3 Изготовление**

**Для эксплуатации арматуры согласно паспорту и ее техническим характеристикам различают температурный режим:**

- по климатическому исполнению;
- по температурам рабочей среды.

Рекомендовано климатическое исполнение У1 (умеренный климат) с коридором допустимых температур от - 40 С° до + 40 С°. А вот для рабочей среды максимально допустимое температурное значение до + 425 С°.

#### **Давление**

Паспорт изделия дает информацию о номинальном (PN, Pn) и рабочем давлении для арматуры (Pr). В данном случае номинальное давление PN 2,5 (25) МПа. Эти показатели характерны для среднего давления (25 - 100 кгс/см<sup>2</sup>). Это выше, чем стандартное PN 1,6 (16) МПа в технических линиях коммунальных служб, которое относится к категории малого давления (1-16 кгс/см<sup>2</sup>).

#### **Герметичность**

Задвижка стальная 30с964нж оснащена в качестве запорного элемента клином. Затвор в виде клина устроен достаточно просто: в корпусе арматуры располагаются направляющие седла. Они расположены под углом относительно друг друга. При закрытии затвора получается конструкция с плотной посадкой клина. Этим достигается главная задача запорной арматуры — герметичность. Необходимый класс герметичности "А" или "В" по ГОСТ 9544-2015.

**Для обеспечения герметичности используются несколько типов клина:**

- жесткий;
- упругий (гибкий);
- двухдисковый.

Но для избегания просачивания потока рабочей среды при перекрывании задвижки важен не только тип клина. Необходимый уровень герметичности помогают обеспечивать уплотнитель сальника, прокладка между корпусом и крышкой. При использовании оптимальных материалов такой запорный узел прослужит не только заявленные 500, но и расчетные 2500 циклов открытия и закрытия.

### **Материалы**

Для стальных клиновых задвижек используются разные марки высококачественной стали и различные материалы прокладок.

### **Изделия изготовлены из нескольких видов металлов:**

- ля корпуса — углеродистая сталь 25Л (35Л);
- для клина — сталь 20Л (25Л);
- наплавка — нержавеющая стальная сварная проволока св. 07Х25Н13;
- для шпинделя — нержавеющая сталь 20Х13;
- для уплотнения шпинделя — сальниковая набивка;
- прокладка - поранит;
- для болтов, гаек - высокоуглеродистая сталь.

Обозначения марки металла приняты еще в СССР, когда изобретались эти сплавы и создавались тех стандарты. Привычные обозначения действуют и в РФ, хотя в других странах используют иные типы (AISI, ANSI, EN, DIN).

Указанной марки стали корпуса и клина достаточно для соответствия заявленному циклу работы (500 - 2500). Наплавка клина из нержавейки, материал шпинделя и соединительных узлов гарантирует длительный срок службы в предназначенных рабочих средах.

### **Способы изготовления**

#### **Различают 2 основных способа изготовления стальных клиновых задвижек:**

- штамповка (с применением сварки);
- литье (в формах).

Основное отличие штамповки и литья - толщина металла. Для штамповки деталей задвижек на станке берут стальные листы. Продукция тщательно проверяется, на отсутствие ржавчины, наплывов или окалин. После выбраковки или устранения дефектов стальной лист подается на станок для формовки заготовок будущей арматуры. Станки с формовочным устройством зажимают металл и формируют заданную деталь.

После штамповки заготовок из листовой стали их сваривают и обрабатывают швы. Швы проходят обязательную проверку, чтобы выдержать не только заявленные технические характеристики арматуры, но и возможные перегрузки. Всегда закладывается запас прочности в изделия. Например, гарантия на 500 рабочих циклов, но фактически они спокойно отработывают до 2500 циклов.

Также процесс изготовления подобной арматуры осуществляется литьем из металла. Раскаленный металл, получивший пластичность, подается в форму. Отливка шлифуется и тоже тщательно проверяется на прочность. Штампованные задвижки получаются прочнее и долговечнее за счет большей толщины стального листа, нежели стенок отлитой арматуры. Так, "Сибирский завод трубопроводной арматуры" испытывает надежность своей продукции при помощи воздуха, подаваемого под давлением. Герметичность проверяется согласно ГОСТ 9544-2015.

### **Типоразмеры**

Этот вид арматуры используется повсеместно, поэтому выпускают продукцию во всех основных типоразмерах от DN50 мм до DN1200 мм. Однако, чаще всего заводы выпускают определенный диапазон номинального диаметра. ООО "Сиб3ТА", предлагает арматуру больших диаметров:

- 300 мм;
- 400 мм;

- 500 мм;
- 600 мм.

### Размеры арматуры:

Параметр	Показатель			
Номинальный диаметр DN, мм	300	400	500	600
Строительная длина L, мм	500	600	700	800
Строительная высота H, мм	1145	1415	1680	1810
Масса не более, кг	420	980	1350	1690

Под нужный типоразмер подбираются дополнительные аксессуары: шпильки, прокладки, запасные болты и гайки и т.п.

### Тип управления

**Запорная арматура имеет 3 типа управления:**

- механическое;
- пневматическое;
- электрическое.

Последнее удобнее всего, т.к. присутствует автоматика. Тогда управление затвором осуществляется в удаленном режиме. Такая автоматизация оправдана на труднодоступных участках, протяженных технических линиях, трубопроводах больших диаметров.

Очень облегчается открытие и закрытие при использовании электрического привода, на трубопроводах с номинальным диаметром от 300 мм и выше, а также с Ру25 из-за сильного давления потока, который труднее перекрыть с помощью механического управления с редуктором.

### Способы монтажа



**Рис. 5 Проведение монтажных работ**

**Задвижки клиновые, как и остальная трубопроводная арматура, имеют несколько способов монтажа:**

- фланцевый;
- межфланцевый;
- муфтовый;
- сварной.

Арматура имеет фланцевое соединение с трубой. Это наиболее распространенный метод крепления из-за простоты исполнения и удобства демонтажа.

Исполнение **30с964нж** предполагает установку электрического привода. Для обеспечения его работы задвижки этой модели монтируются строго приводом вверх, хотя само изделие технически можно установить в любом положении в наземном и подземном трубопроводе. Если арматура монтируется в подземную техническую линию, то устраивается специальный колодец, а привод устанавливается на штангах. Для правильного монтажа необходимо соблюдать рекомендации, указанные в паспорте товара.

**Например, в документах указаны следующие условия монтажа:**

- крепление задвижек допустимо только в доступном для текущего или последующего планового либо ремонтного обслуживания;
- обязательная ревизия комплекта поставки (в том числе всех сопутствующих документов) и осмотр изделия снаружи на предмет механических повреждений и рабочих узлов изнутри, чтобы выявить засорение либо поломку;
- проверка функционирования затвора путем открытия и закрытия;
- расконсервирование по ГОСТ 9.014-78;
- профилактическая смазка шпинделя.

**Сам монтаж выполняется с учетом нормативных документов по установке трубопроводной арматуры:**

- промыть трубопровод в месте установки;
- закрепить задвижку стропальным механизмом, который можно снять только после окончания монтажных работ;
- проверить герметичность и правильность установки прокладок, болтов, самого затвора;
- не должно быть перекосов, зазоров и т.п., подтянуть затвор можно при помощи рычага;
- запустить поток среды в этом участке трубопровода сначала на минимальном, а потом на максимально допустимом давлении для проверки герметичности и работоспособности затвора.

**Транспортировка и хранение**



**Рис. 6 Хранение**

Транспортировка и хранение изделий до установки - важный момент. Неправильные условия складского хранения, перевозки и размещения у заказчика грозят потерей надежности узлов, сокращением срока эксплуатации в дальнейшем. В паспорте изделия даются рекомендации по монтажу, транспортировке и хранению. Оговаривается гарантийный срок на арматуру, исходя из необходимости соблюдения этих рекомендаций - не более 18 месяцев со дня продажи. Транспортировка к этой модели осуществляется по 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.

**Эти условия допускают перевозку арматуры любым видом транспорта, но с рядом оговорок:**

- задвижки перевозятся строго в закрытом положении затвора;

- крепление на жесткие поддоны;
  - без жестких поддонов, но тогда жесткое крепление во избежание перемещения или падения груза;
  - необходима упаковка или защита от грязи, пыли, песка и т.п., чтобы загрязнение или посторонние предметы не попали в запорный узел.
- Хранение осуществляется в стандартных условиях складских помещений. Требуется лишь соблюдать все то же, что и для перевозки арматуры.

#### **Рекомендации:**

- надежная фиксация;
- защита от загрязнения;
- хранение в закрытом рабочем положении затвора.

Перед установкой должен происходить обязательный осмотр изделий на предмет поломок, брака, внутренних загрязнений, которые могут повлечь деформацию затвора.

#### **Преимущества**

##### **Широкое использование задвижек с клиновым затвором объясняется:**

- надежность узлов (подобная арматура обычно служит в 3-4 раза, дольше заявленного гарантий количества циклов);
- удобство монтажа (небольшая строительная длина, фланцевое соединение);
- высокая степень герметичности (класс герметичности от "AA", "A" до "B");
- возможность автоматизации (оснащение приводом);
- диапазон DN (от 50 мм до 1200 мм);
- большой диапазон рабочих температур потока (обычно от - 40 С° до + 420 - 450 С°);
- подходят для эксплуатации во многих регионах из-за режима наружных температур от - 40 С° до + 40 С°;
- разное направление движения потока через задвижку в открытом положении;
- рабочая среда проходит практически без гидравлического сопротивления при открытой арматуре, что избавляет систему от гидроударов и меньше изнашивает запорный механизм. Именно универсальность рабочих характеристик для большинства трубопроводов хозяйственного и промышленного назначения делает стальные клиновые задвижки с фланцем и выдвигным шпинделем столь востребованными, да и цена отечественных изделий вполне доступна по сравнению с импортными аналогами.

#### **Недостатки**

К сожалению, даже практически "неубиваемые" клиновые задвижки из высоколегированной стали или сплавов цветных металлов имеют минусы.

#### **Минусы и недостатки:**

- главный минус - это заклинивание затвора, заедание клина из-за механических повреждений примесями в потоке, ржавчины, деформаций в результате температурного расширения случается не так уж редко (изготовители борются с этим недостатком, используя защиту клина наплавкой из устойчивых к повреждениям металлов, гуммированием или применением особой конструкции гибкого или двухдискового клина);
- большая строительная высота и вес у арматуры с выдвигным шпинделем, при подземном монтаже (у затворов с невыдвигным шпинделем другая проблема - быстрый износ из-за его пребывания в потоке рабочей среды);
- длительность открытия и закрытия арматуры (потеря времени, чрезмерное воздействие в момент открытия/закрытия на определенные участки задвижки, что приводит к износу), установка привода несколько уменьшает потраченное время, но не снимает проблему. Равноценных по цене и удобству аналогов у клиновых задвижек нет, поэтому приходится просто учитывать минусы подобной арматуры и вовремя менять изнашиваемые детали.

#### **Критерии выбора 30с964нж**

Номенклатура трубопроводной арматуры и рекомендации по установке, требования и т.п. закладываются при проектировании трубопроводов. Если задвижка вышла из строя, то может понадобиться ее замена на идентичную или аналогичную. Стальную клиновую задвижку обычно помогают подобрать инженеры-консультанты.

- необходимо строго соблюдать требования к техническим характеристикам (рекомендованные температурные диапазоны, перечень рабочих сред, параметры давления и т.п.);

- материалы деталей запорной арматуры (необходим баланс между качеством марочной стали, уплотнителей и стоимостью механизма);
- качество исполнения фланца (чем точнее совпадут крепления на фланце запорного устройства и трубопроводе, тем выше будет герметичность и надежность соединения, а значит - долговечность);
- крутящий момент;
- количество оборотов гайки шпинделя за цикл.

**Таблица соответствия номинального диаметра DN (Ду) 30с964нж и крутящего момента/количества оборотов гайки шпинделя за цикл:**

Номинальный диаметр изделия DN, мм	Тип электропривода, рекомендуемого к установке на	Максимальный крутящий момент, Н•м	Количество оборотов гайки шпинделя
300	НБ	300 - 400	53
400	НВ	1000	52
500	НГ	1530	65
600	НГ	2325	52

- стоимость изделия
- надежность поставщика (подобную арматуру поставляют импортные, отечественные и китайские заводы, с последними сложно сотрудничать из-за отсутствия гарантийных обязательств. Отечественные заводы осуществляют гарантийное и постгарантийное обслуживание);

**Основные технические данные и характеристики**

Обозначение	т/ф 30с541нж,30с941нж, 30с564нж, 30с964нж, 30с527нж, 30с927нж, 30с515нж, 30с915нж									
Номинальный диаметр DN, мм	250	300	350	400	500	600	700	800	1000	
Номинальное давление PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,6 (16)			2,5 (25)				4,0 (40)		
Управление	Механический редуктор					под электропривод				
Крутящий момент на шпинделе, Нм	1,6 Мпа	210	300	750	480	770	950	2400	2090	6480
	2,5 Мпа	280	450	900	780	1440	1940	3700	4900	10000
	4,0 Мпа	450	650	1300	1650	2375	7680	8765	-	-
Герметичность затвора по ГОСТ 9544	А									
Тип привода	1,6 Мпа	Б		В			Г		Д	
	2,5 Мпа	Б	В			Г		Д		
	4,0 Мпа	-	В	Г			Д			
Рабочая среда	Вода, пар, нефтепродукты									
Направление подачи рабочей среды	Любое									
Установочное положение на трубопроводе	Приводом вверх. Допускается отклонение до 90° в любую сторону									
Температура окружающей среды	От -40 до + 40									
Присоединение к трубопроводу	Фланцевое					Под приварку				
Масса задвижки не более, кг										
30с941нж/30с541нж	210	300	425	598	1021	1376	2550	3550	5698	
30с964нж/30с564нж	350	428	452	638	1141	1411	2615	3620	6046	
30с927нж/30с527нж	-	-	-	612	1145	1290	-	3612	-	
30с915нж/30с515нж	-	425	670	1548	1550	2890	3705	-	-	

Алматы (7273)495-231  
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

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
Иркутск (395)279-98-48  
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  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
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  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97  
Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4822)63-31-35  
Тольяти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Жабаровск (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

<https://sibzta.nt-rt.ru> || [szc@nt-rt.ru](mailto:szc@nt-rt.ru)