

## Автономный счетчик-регистратор «Импульс»

### Руководство по эксплуатации

версия с внешним питанием, редакция 1.7



Томск 2010

## Оглавление

1. Введение .....	3
1.1 Области применения АСР «Импульс» .....	3
«Импульс» может применяться в следующих областях:.....	3
1.2 Функциональные возможности АСР «Импульс» .....	3
1.3 Программное обеспечение.....	4
2. Технические характеристики АСР «Импульс» .....	5
3. Указание мер безопасности при работе с АСР «Импульс» .....	6
4. Устройство АСР «Импульс» .....	7
5. Режимы работы АСР «Импульс» .....	8
6. Программируемые параметры АСР «Импульс» .....	9
7. Система индикации АСР «Импульс» .....	10
8. Подготовка АСР «Импульс» к работе .....	11
8.1 Внешний осмотр.....	11
8.2 Подготовка АСР к работе .....	11
9. Подготовка сервера и программирование АСР «Импульс» .....	13
10. Установка АСР на объект .....	15
11. Техническое обслуживание .....	17
12. Правила хранения и транспортирования.....	18
13. Гарантийные обязательства .....	19

## 1. Введение

Автономный счётчик-регистратор «Импульс» (АСР) предназначен для обеспечения дистанционного снятия показаний с приборов учёта и других приборов, имеющих телеметрический импульсный выход. Снятые показания сохраняются в памяти АСР и с заданным интервалом передаются на сервер посредством канала сотовой связи GSM.

### 1.1 Области применения АСР «Импульс»

«Импульс» может применяться в следующих областях:

- Предприятия тепловых сетей (снятие показаний со счётчиков ГВС);
- Предприятия «Водоканал» (снятие показаний со счётчиков воды);
- Предприятия газового хозяйства (снятие показаний со счётчиков газа);
- Промышленные предприятия (в системах автоматизации технологических процессов);
- Управляющие компании.

### 1.2 Функциональные возможности АСР «Импульс»

«Импульс» обладает следующими функциональными возможностями:

- Подсчёт количества импульсов накопительным итогом;
- Подсчёт количества импульсов за заданный интервал;
- Хранение в энергонезависимой памяти часовых, минутных, суточных и месячных архивов;
- Функция подавление дребезга контактов при работе с механическими датчиками импульсов с возможностью настройки параметров подавления;
- Обмен информацией с сервером посредством SMS-сообщений, либо CSD-соединения;
- Встроенный ИК-порт для начальной конфигурации АСР;
- «Alarm-вход», предназначенный для контроля состояния различных внешних датчиков. При изменении состояния «Alarm-входа» АСР немедленно свяжется с сервером.

### **1.3 Программное обеспечение**

Для работы совместно с АСР «Импульс» может быть использовано следующее программное обеспечение:

- Программа «Конфигуратор Импульс», имеющая ограничение на количество приборов – не более 20;
- Лицензионный программно-технический комплекс «Телемера», не имеющий ограничений на количество приборов и предоставляющий более широкие возможности по работе с АСР.

## 2. Технические характеристики АСР «Импульс»

Таблица 1 – Технические характеристики АСР «Импульс»

Параметр	Значение
<b>Характеристики встроенного GSM-модема</b>	
Частотный диапазон	900/1800/1900 МГц
Выходная мощность	2 Вт 900 МГц / 1 Вт 1800/1900
Тип антенного разъема	SMA
<b>Характеристики измерительных входов</b>	
Количество измерительных входов	3
Количество Alarm-входов	1
Типы входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"><li>Пассивный («сухой контакт», Открытый коллектор);</li><li>Активный (напряжение не более +3 В).</li></ul>
Уровень сигналов для датчиков с активным выходом	<ul style="list-style-type: none"><li>Логический «0»: 0-0,4 В;</li><li>Логическая «1»: 2,4-3 В.</li></ul>
Частота входного сигнала, не более	100 Гц
Длительность входного импульса не менее	5 мс
Разрядность регистра счета импульсов	От 0 до 4 294 967 295
Программируемая постоянная времени подавления дребезга	От 10 до 500 мс
<b>Глубина запоминания архивов</b>	
Часовые	Не менее 1488 часов (62 дня)
Суточные	Не менее 400 суток
Месячные	Не менее 24 месяцев
Минутные	2130 минут
<b>Питание АСР</b>	
Питание микропроцессорной части	Встроенная батарея 3,6В емкостью 6,5 А·ч
Питание встроенного GSM-модема	Внешний источник питания 12В 1А
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температурный диапазон	От -10 до +55 °С
Относительная влажность воздуха	Не более 80% при Т=25 °С

### **3. Указание мер безопасности при работе с АСР «Импульс»**

По степени защиты от поражения электрическим током АСР относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0 (изделия, предназначенные для работы при безопасном сверхнизком напряжении, не имеющие ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении).

#### 4. Устройство АСР «Импульс»



Рисунок 1 – Внешний вид АСР «Импульс»

АСР «Импульс» выполнен в герметичном корпусе из ударопрочного пластика. С наружной стороны корпуса установлен герметичный ввод для кабеля датчиков и разъем для внешней антенны типа SMA.

Внутри корпуса расположены главная плата контроллера и вспомогательная плата.

На плате контроллера расположены микропроцессор, модуль GSM-модема, держатель SIM-карты. На вспомогательной плате расположены входные клеммные соединители, входной каскад, клеммник питания, ИК-порт и светодиод индикации режимов. Вспомогательная плата соединяется с главной платой контроллера посредством переходного разъема.

## 5. Режимы работы АСР «Импульс»

Импульсы от датчиков через входной каскад поступают на микропроцессор, который осуществляет накопление и сохранение в энергонезависимой памяти результата счета импульсов. GSM-модем служит для связи АСР с сервером.

В качестве сервера может использоваться любой компьютер с подключенным к нему посредством COM-порта GSM-модемом и установленным программным обеспечением «Конфигуратор импульс» или программно-техническим комплексом «Телемера».

Параметры конфигурации задаются при программировании АСР перед установкой на объект. Программирование параметров АСР осуществляется при помощи программы «Конфигуратор импульс» посредством подключенного к компьютеру ИК-адаптера или GSM-модема.

Основные режимы обмена АСР с сервером следующие:

- обмен с сервером в режиме коротких сообщений: отправка основного короткого сообщения типа MAIN SMS;
- обмен информацией с сервером в режиме CSD;
- Обмен информации с сервером при помощи ИК-адаптера (применяется для задания начальной конфигурации АСР перед монтажом на объект).

Отправка MAIN SMS на номер сервера осуществляется с заданной при программировании АСР периодичностью.

При изменении состояния «alarm-входа» происходит внеочередная отправка сообщения MAIN SMS с признаком срабатывания «alarm-входа». После каждого срабатывания время неактивности входа составляет 5 минут. Активный уровень «alarm-входа» и действия при его срабатывании задаются при начальном программировании АСР.

Обмен информацией между АСР и сервером в режиме CSD происходит в следующих случаях:

- при начальном программировании АСР или перепрограммировании в процессе работы;
- при считывании из АСР архивных данных.

## 6. Программируемые параметры АСР «Импульс»

Таблица 2 – программируемые параметры АСР

Параметр	Значение по умолчанию
Время фильтра канала 1, 2, 3	ПП (100мс)
Время передачи «Main SMS»	ПП (04:00)
Период передачи «Main SMS»	ПП (1 раз в сутки)
Время режима включения GSM без отправления «Main SMS»	ПП (12:00)
Период включения GSM без отправления «Main SMS»	ПП (1 раз в сутки)
Время ожидания входящего соединения	ПП (128 с)
Номер сервера	ПП
Номер Alarm – сервера	ПП
Текущее время	установить после подключения батареи
Нормальное состояние Alarm – входа	ПП (разомкнутый)
Разрешение Alarm – события	ПП (разрешено)
Обработка Alarm – события	ПП (отправка SMS)
Разрешения включения GSM без отправки SMS	ПП (запрещено)
Период записи минутных архивов	ПП (1 минута)
Режим входов	Счетный/интервальный (счетный)

\* ПП – параметр, программируемый пользователем

## 7. Система индикации АСР «Импульс»

Таблица 3 – система индикации АСР

Характер индикации	Описание
Короткие двойные моргания с тактом 1 сек	Осуществляется регистрация в сети
1 вспышка длительностью 1.5 сек.	GSM-модем не подтвердил готовность
2 вспышки длительностью 1.5 сек.	Ошибка SIM-карты
3 вспышки длительностью 1.5 сек.	Не удается зарегистрироваться в сети
20 коротких вспышек	Регистрация в сети прошла успешно
Короткие одиночные вспышки с тактом в 2-3сек	Идет обмен данными в режиме ИК
Тусклое постоянное свечение	Ожидание входящего соединения в режиме CSD

## 8. Подготовка АСР «Импульс» к работе

### 8.1 Внешний осмотр

Необходимо выполнить внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса. Если АСР находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, то перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать в указанных условиях не менее 1 часа.

### 8.2 Подготовка АСР к работе

- Открыть крышку АСР для чего открутить 4 винта;
- Выкрутить два винта крепления вспомогательной платы и извлечь ее;

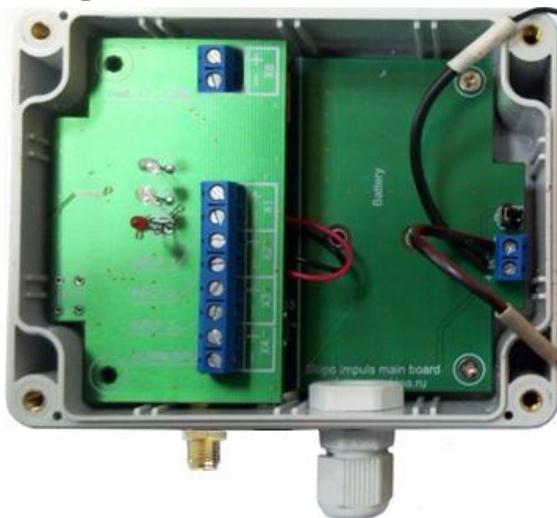


Рисунок 2 – Внешний вид АСР со снятой крышкой

- При помощи мобильного телефона отключить запрос PIN-кода на SIM-карте;
- Установить SIM-карту. Держатель SIM-карты находится под вспомогательной платой;



Рисунок 3 – Установка SIM-карты в АСР

- Подключить разъем батареи, для чего установить джампер во включенное положение;

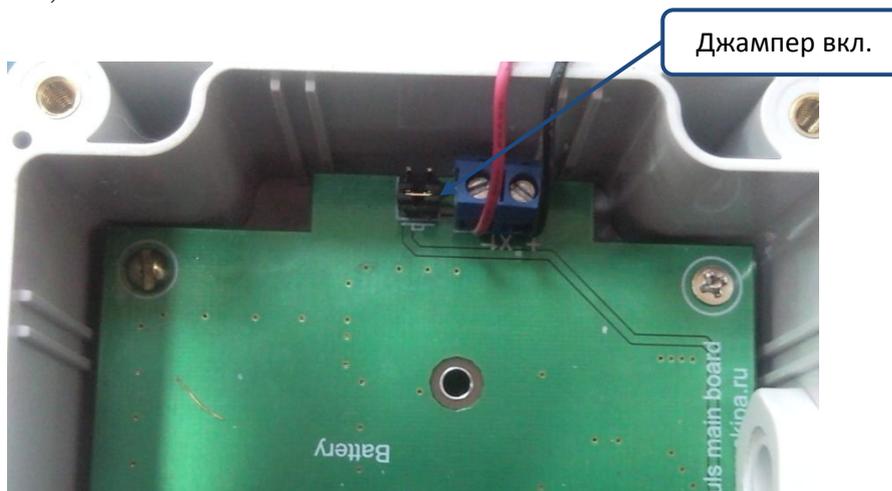


Рисунок 4 – Подключение батареи АСР

- Подключить внешнюю GSM-антенну;
- Установить вспомогательную плату на место и закрепить винтами;
- Подключить внешнее питание к клеммнику на вспомогательной плате, соблюдая полярность.

АСР готов к программированию.

## 9. Подготовка сервера и программирование АСР «Импульс»

Установите программу «Конфигуратор импульс». Программа доступна для загрузки на сайте [www.skira.ru](http://www.skira.ru).

Для программирования АСР при помощи внешнего GSM-модема:

- Подключите GSM-модем (например, Cinterion TC35 или др.) к COM - порту компьютера;
- Запустите GSM-модем в соответствии с инструкцией производителя.

Для программирования АСР при помощи ИК-адаптера:

- Подключите ИК-адаптер к компьютеру;
- Установите прилагающиеся драйверы.

Запустите программу «Конфигуратор импульс» и откройте окно параметров COM-порта: COM-порт → Параметры порта.

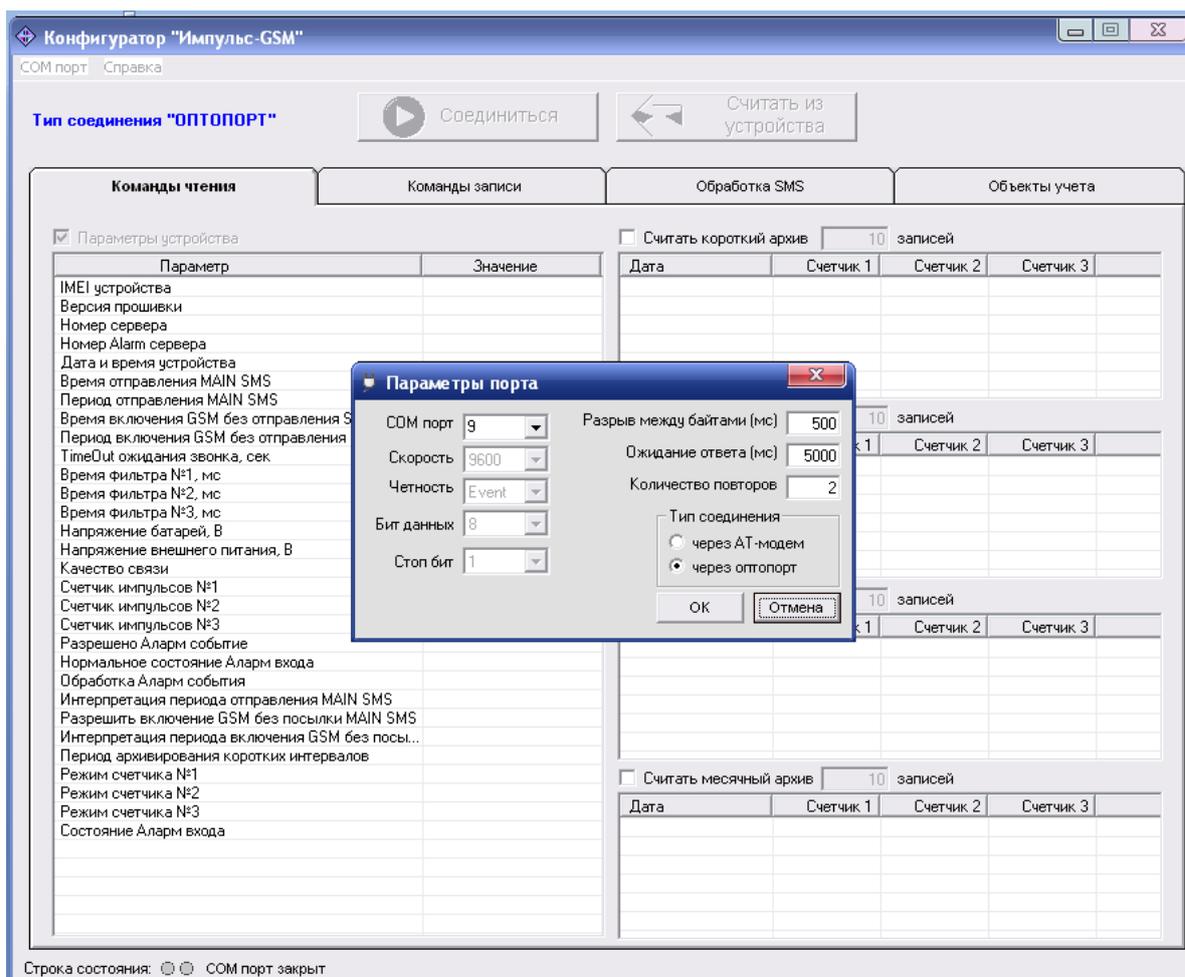


Рисунок 5- установка параметров COM-порта

Для работы с АСР посредством GSM-модема:

- Выберите СОМ-порт к которому подключен GSM-модем;
- Тип соединения: через АТ-модем;
- Установите следующие параметры обмена данными: скорость - в соответствии с инструкцией производителя модема, четность – none, бит данных – 8, стоп-бит – 1;
- Нажмите кнопку «Инициализация модема»;
- Нажмите кнопку ОК и откройте порт: СОМ-порт → Открыть порт;
- Введите в поле «Номер телефона» телефонный номер установленной в АСР SIM-карты в формате 7XXXXXXXXXX, либо 8XXXXXXXXXX;
- Нажмите кнопку «Установить соединение».

Для работы с АСР посредством ИК-адаптера:

- Выберите СОМ-порт к которому подключен ИК-адаптер;
- Тип соединения: через оптопорт;
- Нажмите кнопку ОК и откройте порт: СОМ-порт → Открыть порт;
- Разместите адаптер на верхней крышке АСР таким образом, чтобы была визуальная связь между ИК-портами АСР и ИК-адаптера;
- Нажмите кнопку «Установить соединение».

После того, как соединение будет установлено, задайте начальные параметры АСР. Более подробная информация о работе с программой «Конфигуратор импульс» содержится в справочном руководстве к программе.

АСР готов к установке на объект.

## 10. Подключение и установка АСР на объект

Внешние приборы подключаются к автоматическому счетчику-регистратору (АСР) «Импульс» посредством входных клеммников X1, X2, X3. Внешний дискретный датчик подключается к входу «Alarm». Внешний источник питания подключается к клеммнику Vext. На рисунке 6 приведен внешний вид прибора со снятой крышкой и обозначением основных элементов конструкции. На рисунке 7 приведены схемы подключения внешних приборов к АСР «Импульс».

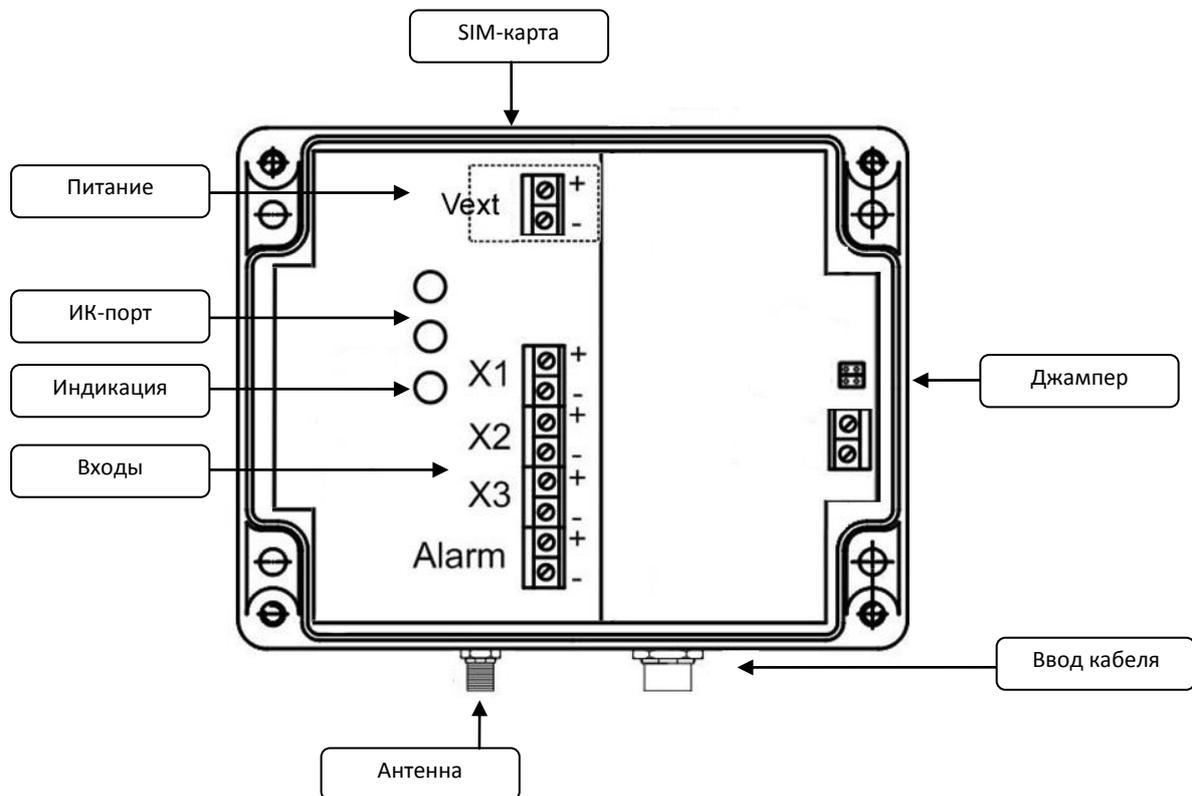


Рисунок 6 – Схематическое изображение прибора со снятой крышкой

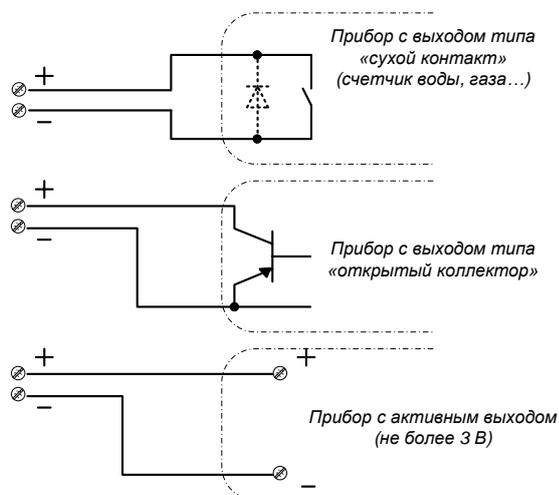


Рисунок 7 – Схемы подключения внешних приборов к АСР

АСР «Импульс» крепится к стене или панели с помощью 4-х крепежных отверстий, расположенных под верхней крышкой. Порядок действий по установке и подключению АСР:

- Закрепите АСР;
- Подключите к клеммам X1...X3 приборы с импульсным выходом с соблюдением полярности в соответствии со схемой подключения.
- При необходимости подключите к «Alarm-входу» внешний датчик;
- Подключите GSM-антенну. В случае, если антенна выносная, закрепите ее;
- Путем нажатия кнопки «Запуск модема» убедитесь, что АСР нормально регистрируется в сети GSM.

**Внимание!** При подключении активных датчиков и контактных датчиков с защитным диодом – соблюдайте полярность. Для подключения активного датчика с напряжением выхода более 3В необходимо использовать внешний резистивный делитель.

## **11. Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Техническое обслуживание заключается в периодической проверке работоспособности АСР.

Замену батареи следует производить с периодичностью раз в 6 лет, либо вне очереди при нерегулярном приеме сервером ежесуточных сообщений.

## 12. Правила хранения и транспортирования

АСР в упаковке предприятия–изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

Таблица 4 - предельные условия хранения и транспортировки

Параметр	Предельные значения
Температура окружающего воздуха	-55 °С + 55 °С
Относительная влажность воздуха	Не более 95%
Атмосферное давление	Не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.)

Хранение в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150.

Для сохранности батареи рекомендуется отключать на время хранения ее разъем, путем установки джампера в выключенное состояние.

### 13. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие АСР требованиям СКА.427800.001 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с даты продажи.

**Сведения об изготовителе:**

ООО «ПК «СпецКИПавтоматика».

634021 г. Томск, пр. Фрунзе, д. 117а.

Тел. в г. Томске (3822) 200-570, 200-670

Тел/факс в г. Северске (3823) 77-00-77

E-mail: [info@skipa.ru](mailto:info@skipa.ru)

Web-сайт: [www.skipa.ru](http://www.skipa.ru)