

# Автоматизированная система диспетчерского управления объектами электроэнергетики



## АСДУЭ "МИР"

### Назначение

Автоматизированная система диспетчерского управления объектами электроэнергетики предназначена для контроля и управления технологическими процессами и оборудованием на объектах электроснабжения промышленных предприятий и городских электрических сетей.

Система может выполнять функции технического учета электроэнергии.

### Эффект внедрения

Внедрение автоматизированной системы диспетчерского управления позволяет:

- контролировать состояния энергохозяйства;
- осуществлять дистанционное телеуправление оборудованием;
- снижать простой машин и механизмов;
- снижать аварийность в энергохозяйстве;
- осуществлять контроль действий персонала;
- повышать эксплуатационную безопасность.

### Экономический эффект

- Экономия финансовых средств до 5 % в год
- Срок окупаемости до 2,5 лет

Для построения систем АСДУЭ используется современное программное обеспечение, отображающее схемы, протоколы событий и графики измеряемых величин с учетом текущего состояния объектов.



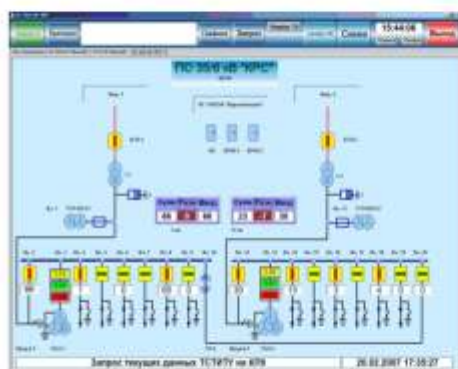
Мнемосхема подстанции



Мнемосхема сетевого района



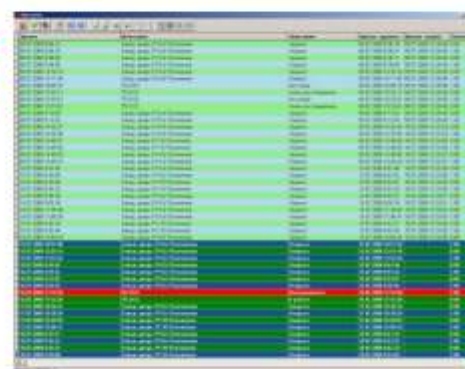
Мнемосхема подстанции



Мнемосхема подстанции



Графики



Протокол

**НПО "МИР" – ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА В 2008 ГОДУ**



### Производственная система НПО "МИР"



ИСО 9001  
Система менеджмента  
сертифицирована



ИСО 14001  
Система менеджмента  
сертифицирована



OHSAS 18001  
Система менеджмента  
сертифицирована



Сертифицировано  
Русское  
Правительством



Гарантийный срок эксплуатации на оборудование, производимое НПО "МИР", - 5 лет

## Функции системы

- определение текущих состояний коммутационных элементов, функция ТС;
- измерение текущих значений технологических параметров (токов, напряжений, активной и реактивной мощностей и др.), функция ТИТ;
- измерение интегральных значений технологических параметров, функция ТИИ;
- включение и отключение контролируемых объектов, функция ТУ;
- контроль оперативного напряжения цепей ТУ;
- сбор информации с цифровых измерительных преобразователей;
- сбор информации с устройств МП РЗА;
- сбор информации с интеллектуальных счетчиков электроэнергии;
- ретрансляция информации от других источников и систем;
- предварительная обработка информации в контроллерах с целью масштабирования, фильтрации, подавления помех и искажений измерительных сигналов;
- выявление изменений контролируемых параметров (выход за уставки или резкие изменения измеряемых параметров, срабатывание коммутационных элементов и т.п.) и оповещение об этом диспетчера;
- представление информации по измеряемым параметрам в табличной и графической формах, формирование и печать отчетов;
- ведение протокола текущих и аварийных событий, происходящих как на КП, так и в ПУ;
- архивирование всех событий и измерений, ведение базы данных;
- контроль работоспособности каналов связи;
- технологический и коммерческий учет электроэнергии.

## Особенности системы

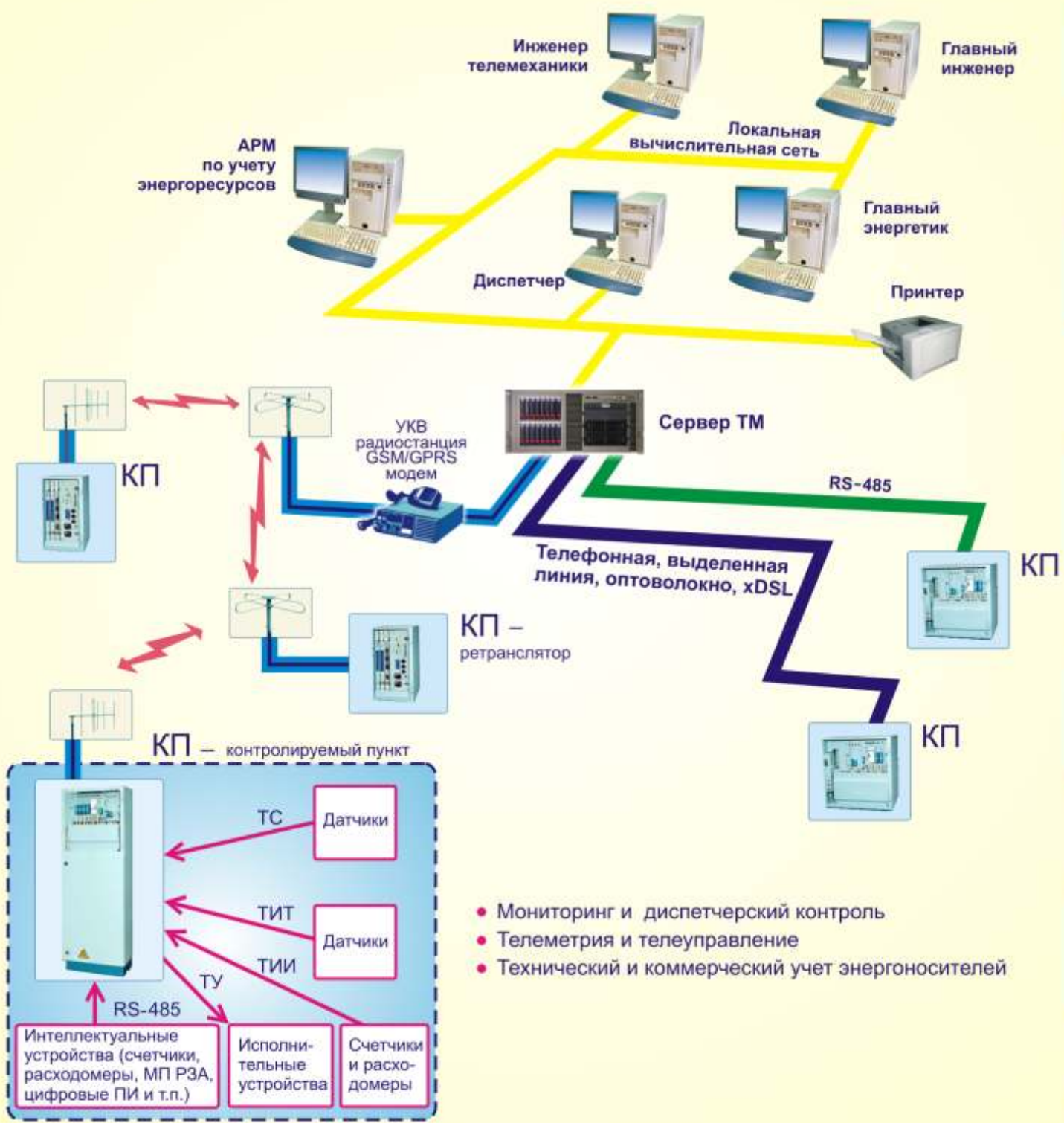
- гибкий состав контроллеров, распределенная структура контроллеров;
- открытая архитектура, соответствие международным стандартам;
- возможность построения систем любого размера и сложности;
- дистанционная настройка и конфигурирование контроллеров системы;
- обработка результатов измерений в контроллерах;
- возможность формирования событий при пересечении порогов и при резком изменении контролируемых параметров;
- контроллеры имеют встроенный источник бесперебойного питания;
- контроллеры имеют систему автоматического обогрева.

## Опыт внедрения

АСДУЭ внедрена на более чем 50-ти предприятиях различных отраслей промышленности, в том числе крупнейших предприятиях энергетики, нефтедобычи и угольной промышленности:

- ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», г. Ноябрьск;
- ООО «РН-Пурнефтегаз», г. Губкинский;
- ООО «Лукойл Западная Сибирь» ТПП «Когалымнефтегаз», г. Когалым;
- ООО «Лукойл Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтегаз», г. Ухта;
- ОАО «ТНК Нягань», г. Нягань;
- ОАО «Оренбургнефть», г. Бузулук;
- ОАО «Красноярскэнерго», г. Красноярск;
- ОАО «Оренбургэнерго», г. Оренбург;
- ОАО «Кузбассэнерго», г. Кемерово;
- ОАО «ЮТЭК-Нягань», г. Нягань;
- ОАО «Энергоуправление», г. Ленинск-Кузнецкий;
- МП «Салехардэнерго», г. Салехард;
- МУПЭП «Омскэлектро», г. Омск;
- Городские электрические сети, г. Астана;
- ЗАО «Пензенская городская электросеть», г. Пенза;
- ЗАО «Саратовское предприятие городских электросетей», г. Саратов;
- ОАО «Барнаулская горэлектросеть», г. Барнаул.

**Структурная схема**



- Мониторинг и диспетчерский контроль
- Телеметрия и телеуправление
- Технический и коммерческий учет энергоносителей

## Технические характеристики

Количество контроллеров в системе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 1000</li> </ul>
Информационная емкость контроллера системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• от 8 до 768 ТС,</li> <li>• от 8 до 768 ТИТ,</li> <li>• от 2 до 192 ТУ</li> </ul>
Характеристики каналов ТС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подключение контактных и бесконтактных пассивных датчиков</li> <li>• ток опроса датчиков: 5 мА</li> <li>• напряжение питания каналов ТС: 24 В</li> <li>• минимальное сопротивление датчика для регистрации состояния «разомкнуто»: 50 кОм</li> <li>• максимальное сопротивление датчика для регистрации состояния «замкнуто»: 200 Ом</li> <li>• минимальная длительность входного сигнала для фиксации состояния: 10 мс, с возможностью программного управления временем подавления дребезга</li> </ul>
Характеристики каналов ТИТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ввод сигналов постоянного тока с диапазонами: 0-5 мА, 0-20 мА, ±5 мА, ±20 мА</li> <li>• основная погрешность измерения: 0,25 % от диапазона измерений</li> <li>• дополнительная погрешность измерения: 0,25 % от диапазона измерений в диапазоне рабочих температур</li> <li>• минимальный период опроса каждого канала ТИТ: 20 мс, с возможностью программной фильтрации и усреднения за заданный период</li> </ul>
Характеристики каналов ТУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• коммутация активной и индуктивной нагрузки напряжением до 275 В постоянного и переменного тока</li> <li>• максимальный коммутируемый ток при напряжении 220 В: 2,5 А постоянного тока, 5 А переменного тока</li> <li>• встроенный контроль оперативного напряжения</li> <li>• встроенный контроль исправности силовых реле</li> </ul>
Поддерживаемые интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS232, RS485, CAN, Ethernet 10/100 BaseT</li> </ul>
Поддерживаемые протоколы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ГОСТ Р МЭК 870-5-101</li> <li>• ГОСТ Р МЭК 870-5-104</li> <li>• CAN Open</li> <li>• Modbus</li> </ul>
Поддерживаемые счетчики электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• МИР С-01</li> <li>• СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03</li> <li>• АЛЬФА, ЕвроАЛЬФА, АЛЬФА Плюс (А2), А1800</li> <li>• ПСЧ-3ТА, ПСЧ-4ТА</li> <li>• Меркурий-230</li> <li>• СТЕ-560</li> <li>• СЭБ-2</li> <li>• ЦЭ6850</li> </ul>
Поддерживаемые устройства РЗА	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPR-а, IPR-rm1, IPR-а1r</li> <li>• BMP3</li> <li>• реле дифференциальной токовой защиты MiCom (P120, P121, P122, P123, P124, P139, P632, P921, P922, P923);</li> <li>• устройство релейной защиты Sepam 1000+ (T20, M20, S20, B21, G40, S40, S41, S42, T40, T42, M41).</li> <li>• устройство релейной защиты Sepam 2000 (Bxx, Sxx, Txx, Mxx, Gxx, Cxx, Dxx, Rxx);</li> <li>• устройство микропроцессорной защиты "Сириус" (С, В, Л, МВК, МЛ, 2-Л, УВ, 2-С, 2-В, 2МЛ, Т, ЦС, Д, АНР, ТЗ, РНМ-1, 2-УВ);</li> <li>• блок управления подстанцией среднего напряжения Talus T200P;</li> </ul>
Поддерживаемые приборы учета энергоресурсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• теплосчетчик-регистратор ВЗЛЕТ TCP (TCPB-03, TCPB-020, TCPB-022);</li> <li>• нормирующий преобразователь-регулятор ННР 3;</li> <li>• тепловычислитель СПТ961;</li> <li>• корректор газа СПГ761;</li> <li>• тепловычислитель ВКТ7;</li> <li>• прибор-регистратор Технограф Т-160;</li> <li>• электронные корректоры объема газа ЕК-88/К, ЕК-260/К;</li> <li>• контроллер НПП ВИУС;</li> <li>• контроллер МАГИ;</li> <li>• контроллер ТЭКОН-17;</li> </ul>
Соответствие стандартам серии ГОСТ Р МЭК 870	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ГОСТ Р МЭК 870-1-1</li> <li>• ГОСТ Р МЭК 870-1-2</li> <li>• ГОСТ Р 51179 (МЭК 60870-2-1)</li> <li>• ГОСТ Р МЭК 60870-2-2</li> <li>• ГОСТ Р МЭК 870-3</li> <li>• ГОСТ Р МЭК 870-4</li> </ul>
Соответствие стандартам безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001)</li> <li>• ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97)</li> </ul>

## Оборудование для АСДУЭ

### Контроллеры

#### Контроллер МИР КТ-51М



Предназначен для применения в составе распределенных и централизованных комплексов и систем телемеханики, автоматизации, сбора данных, технологического управления, учета энергоресурсов на объектах электроэнергетики, нефтедобычи, промышленных предприятиях и других отраслей промышленности.

#### Функции:

- сбор информации с датчиков различных типов;
- сбор информации с интеллектуальных устройств (счетчики, устройства МП РЗА, регистраторы и т.п.) по цифровым последовательным интерфейсам;
- предварительная обработка данных (фильтрация, усреднение, определение пересечений заданных порогов, определение изменения скорости нарастания и др.);
- архивирование и хранение информации с привязкой ко времени;
- передача информации на верхний уровень системы;
- дистанционное управление параметрами каналов ввода/вывода по командам, полученным от верхнего уровня системы.

*Контроллер МИР КТ-51М внесен в государственный реестр средств измерений под № 38066-08 (сертификат RU.C.34.004.A № 13984) и соответствует требованиям безопасности ГОСТ Р (сертификат № РОСС.RU.ME72.H00671).*



#### Контроллер ОМЬ-1

Предназначен для построения систем АСДУ/АСКУЭ на предприятиях промышленности, объектах энергетики, в коммунальном хозяйстве, на транспорте.

Обеспечивает телеуправление исполнительными механизмами, телесигнализацию дискретного состояния объектов, телеизмерение текущих значений параметров, телеизмерение интегральных значений параметров.

Осуществляет сбор данных с интеллектуальных устройств по интерфейсам RS-485, RS-232, (счетчики электроэнергии, теплосчетчики, расходомеры, блоки микропроцессорные релейной защиты).

*Контроллер ОМЬ-1 внесен в государственный реестр средств измерений под № 0632038 (сертификат № РОСС RU.0001.11ME72) и соответствует требованиям безопасности ГОСТ Р (сертификат № РОСС.RU.ME72.H00446).*

## Измерительные приборы

### Счетчики МИР С-01, МИР С-02



Многофункциональные электронные трехфазные счетчики электрической энергии «МИР С-01» и «МИР С-02» предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений по 8-ми тарифам в 48-ми тарифных зонах, измерения активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, среднеквадратического значения напряжения и силы тока по трем фазам,  $\cos \varphi$  частоты.

#### Преимущества:

- счетчики соответствуют новым ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52323-2005 в части измерения активной энергии, ГОСТ Р 54425-2005 в части измерения реактивной энергии;
- все интерфейсы счетчиков независимы;
- в счетчиках существует возможность ведения двух массивов срезов мощности (коммерческого и технического);
- большой и информативный жидкокристаллический индикатор;
- монтаж проводов внешних слаботочных цепей осуществляется при помощи безвинтовых клеммных колодок WAGO;
- наличие датчика вскрытия/закрытия крышки зажимов;
- контроль параметров качества электроэнергии;
- широкий диапазон рабочих температур;
- широкий диапазон рабочего напряжения;
- наличие входа резервного питания.

Сертификат об утверждении типа счетчика электрической энергии трехфазного электронного МИР С-01 №RU.C34.004.A24485. Действителен до 01.07.2011. Номер в Государственном реестре средств измерений РФ №32142-06

Сертификат об утверждении типа счетчика электрической энергии трехфазного электронного МИР С-02 №RU.C34.004.A.31114. Действителен до 01.04.2013. Номер в Государственном реестре средств измерений РФ №37420-08

Сертификат о признании утверждения типа средств измерений счетчиков электрической энергии трехфазных электронных МИР С-01 № KZ.02.03.01661-2006/32142-06. Действителен до 01.07.2011 г. Зарегистрирован в Реестре государственной Системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан.

### Преобразователи измерительные серии МИР

Предназначены для измерения электрических параметров (ток, напряжение, мощность) и преобразования измеренных значений в единые унифицированные токовые сигналы для систем контроля и управления.

#### Преимущества:

- межповерочный интервал - 6 лет;
- широкая номенклатура преобразователей тока, напряжения, мощности;
- широкий частотный диапазон входного сигнала;
- отсутствие погрешности при искажении формы входного канала;
- высокая линейность во всем диапазоне значений входных сигналов;
- сохранение класса точности в широком диапазоне питающих напряжений;
- повышенная надежность и высокая временная стабильность при работе в диапазоне температур от -40 до +50 С;
- оригинальная конструкция корпуса, обеспечивающая быстрое снятие и установку измерительной части преобразователя без отключения входных, выходных и питающих цепей;
- возможность крепления на DIN-рейку 35 мм, на щиты и панели винтами.

Информация о сертификатах размещена на сайте [www.mir-omsk.ru](http://www.mir-omsk.ru)

## Комплексные услуги

НПО «МИР» оказывает весь комплекс услуг по созданию автоматизированных систем:

- предпроектное обследование объектов и проектные работы, разработка эксплуатационной документации;
- разработка и производство оборудования и программных продуктов;
- монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию систем;
- организация и проведение измерений электрооборудования и электроустановок;
- обучение специалистов заказчика;
- гарантийное, послегарантийное, сервисное обслуживание, модернизация.

Научно-производственное объединение «МИР»: 644105, г. Омск, ул. Успешная 51, тел./факс: (3812) 61-83-72, 61-89-74, e-mail: [urz@mir-omsk.ru](mailto:urz@mir-omsk.ru), <http://www.mir-omsk.ru>  
Представительства НПО «МИР» в России: Артем, тел./факс: (42337) 6-07-89, моб: 8-914-883-80-75, Краснодар, тел.: (861) 271-19-36, 272-32-05, моб: 8-926-4138-690, Красноярск, тел./факс: (3912) 68-72-92, моб: 8-913-535-0353, Москва, тел./факс: (495) 232-43-57, 940-76-78, Новосибирск, тел.: (383) 230-24-06, 230-24-08, Сыктывкар, тел.: (8212) 722-889, 724-497, моб: 8-9222-722-899, 8-9222-724-497.

Представительства в СНГ: Республика Казахстан: Астана, тел./ факс: (7172) 243-050, 243-530, моб: 8-701-533-72-08, 8-777-250-73-07, Дилеры: Центральный ФО: г. Москва: МИР Энерго, тел.: (495) 232-43-57, 940-76-78, Энергопрогресс, тел.: (495) 777-64-10, Северо-западный ФО: Санкт-Петербург: ЭнергоПроект тел./факс: (812) 438-17-18, 438-17-21, факс: (812) 348-39-65, 348-39-62, Уральский ФО: Екатеринбург: Электротехническая компания УЭТ, тел./факс: (343) 216-61-77, 216-61-78, Сибирский ФО: Новосибирск: Сиб МИР тел./факс: (383) 230-24-06, 230-24-08.

