

# Use of Globalstar Satellite links in SCADA

# Применение спутниковой связи Globalstar в АСУТП

For two years, satellite up-link services based on the Globalstar global mobile system have been available in Russia. GlobalTel is the operator and exclusive supplier of Globalstar services in Russia. GlobalTel's founders are Rostelekom (51 percent stakeholder) and the international consortium Globalstar LP (49 percent stakeholder). Rostelekom is a leader in the Russian telecommunications market, and one of the largest national operators of long-distance and international telecommunications.

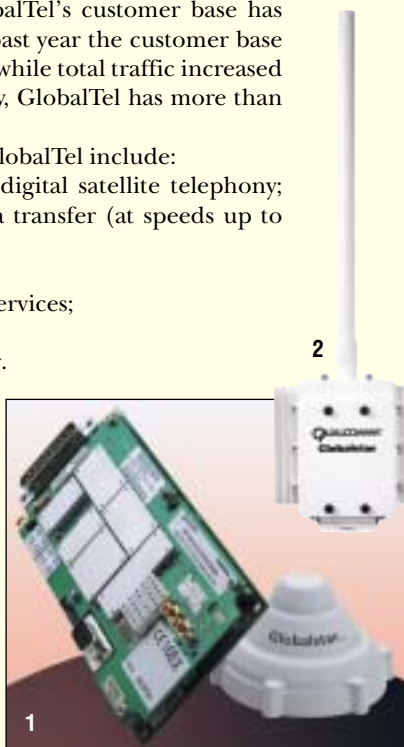
The infrastructure of the Russian segment of the global mobile system includes: three coupling stations (located near Moscow, Novosibirsk and Khabarovsk) linked both with each other and with the public telephone network, client management and support centers, a service center and a billing center. For the entire period since the start of its commercial activities, GlobalTel's customer base has grown steadily. In the past year the customer base grew by 106.4 percent, while total traffic increased by 104.3 percent. Today, GlobalTel has more than 8,000 customers.

Services offered by GlobalTel include:

- Mobile and fixed digital satellite telephony;
- Asynchronous data transfer (at speeds up to 16 Kbps);
- SMS messaging;
- Position location services;
- Internet access;
- Conference calling.

● Fig. 1. Globalstar Satellite Modem Qualcomm GSP 1620 (1) and Stationary Satellite Terminal Qualcomm GSP 2800 (2).

● Рис. 1. Спутниковый модем Globalstar Qualcomm GSP 1620 (1) и стационарный спутниковый терминал Qualcomm GSP 2800 (2).



GlobalTel is primarily oriented toward the demands of corporate clients, which make up nearly 90 percent of its customer base. In addition to the services listed above, we also develop complete technological solutions for use in various sectors of industry. Sectors served include: oil and gas production and transport, energy, lumber, construction, geological exploration, over-land and river transport, and fishing. Globalstar's satellite link is used especially actively for long-distance monitoring systems and management of technical processes at far-removed sites. SCADA systems

На протяжении двух лет в нашей стране предоставляются услуги спутниковой связи на базе глобальной мобильной системы Globalstar. Оператором и эксклюзивным поставщиком услуг Globalstar в России является ЗАО «ГлобалТел». Ее учредители – лидер российского рынка телекоммуникаций, крупнейший национальный оператор между-городной и международной связи ОАО «Ростелеком» (51% акций) и международный консорциум Globalstar LP (49% акций).

В инфраструктуру российского сегмента глобальной мобильной системы входят три связанные между собой и соединенные с ТФОП станции сопряжения, расположенные под Москвой, Новосибирском и Хабаровском, центры управления и поддержки абонентов, а также сервисный и биллинговый центры. В течение всего срока коммерческой эксплуатации «ГлобалТел» демонстрирует уверенные темпы роста абонентской базы. За прошедший год абонентская база выросла на 106,4%, абсолютный прирост трафика составил 104,3%. Сегодня клиентами «ГлобалТел» является более 8 тыс. абонентов.

Услуги, предоставляемые компанией «ГлобалТел»:

- мобильная и фиксированная телефонная связь;
- асинхронная передача данных (со скоростью до 16 кбит/с);
- прием и передача коротких сообщений;
- определение местоположения пользовательского терминала;
- услуги доступа к сети интернет;
- конференц-связь.

В своей деятельности компания «ГлобалТел» в первую очередь ориентируется на потребности корпоративных клиентов, которые составляют почти 90% от общего числа обслуживаемых абонентов. Кроме перечисленных выше услуг, для них разрабатываются также законченные технологические решения для применения в различных отраслях промышленности, таких как: добыча и транспортировка нефти и газа, энергетика, лесозаготовка, строительство, геологоразведка, транспорт, рыболовство, речной транспорт. Особенно активно спутниковая связь Globalstar используется в системах мониторинга и управления технологическими процессами на удаленных объектах. АСУТП системы позволяют заметно поднять уровень эффективности и управляемости предприятий, сократить время на обслуживание удаленных объектов и экономить средства компаний.

Область применения АСУТП охватывает сложные объекты электроэнергетики, водоснабжения, химические, нефтегазодобывающие и нефтеперерабатывающие производства, транспортировку нефти и газа. Она продолжает расширяться по мере внедрения новых телекоммуникационных и компьютерных технологий в различные отрасли народного хозяйства.

Стремительное развитие технических средств и программного обеспечения в последние годы способствовало снижению роли человеческого фактора в управлении технологиче-

allow for a noticeable increase in the efficiency and control of an enterprise, by reducing time spent on servicing distant sites, and economizing on company resources.

SCADA technologies can be used on complex sites in the power, water, chemical, oil and gas production, refining, and transport industries. SCADA continues to develop, keeping pace with the integration of new telecommunications and computer technologies in various sectors of the economy.

SCADA systems are particularly useful at distant or hard-to-reach sites, at which it is difficult and often expensive to maintain personnel. As a rule, such sites are in locations without developed telecommunications infrastructure, where organizing communication using traditional methods would either require significant investment, or is simply impossible for a number of reasons.

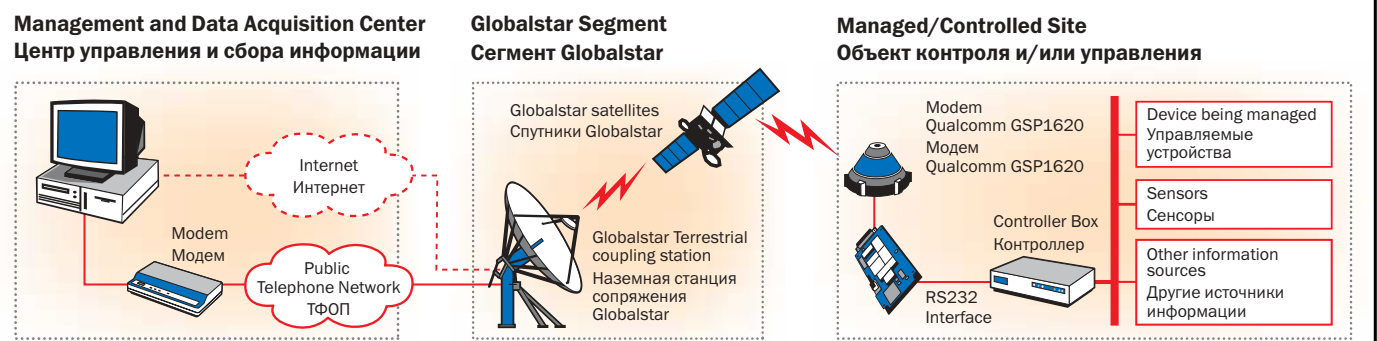
Using digital channels with Globalstar's global mobile satellite link system makes for a quick solution to such problems. In light of the task at hand, the optimal solution would be to use a GSP 2800 stationary client terminal or GSP 1620 satellite modems made by Qualcomm (fig. 1). Globalstar's satellite terminals do not require the homing of antennae to the satellite, nor does their installation on stationary or mobile objects require specialist skills. They are simple to use and maintain and can be easily integrated with existing management systems. The customer terminal connects to your computer using a usual COM port and is functionally identical to a standard external modem working on an MS Windows platform. The low cost, compact size and energy efficiency of Globalstar equipment, as well as the simplicity of installation and maintenance required, all make Globalstar the option of choice for SCADA solutions.

A structural diagram showing how SCADA functions with the use of Globalstar's global mobile satellite link system is shown in fig. 2. The diagram is a generalization of how SCADA works for many projects across the broad spectrum of its possible uses. The details of a specific management sys-

скими процессами, позволив заменить многочисленный обслуживающий персонал интеллектуальными электронными системами, контролируемые небольшой группой людей. Современные АСУТП представляют собой сложные многоуровневые структуры, состоящие из станций управления, вычислительных комплексов, автоматизированных систем сбора данных и исполнительных механизмов, предназначенных для реализации регулирующих и управляющих воздействий. Диспетчер, находящийся на станции управления, получает предварительно обработанную информацию, позволяющую делать те или иные выводы о ходе технологического процесса с монитора ЭВМ или с другой электронной системы отображения информации и, в случае необходимости, воздействует на объекты с помощью телекоммуникационных систем, контроллеров, интеллектуальных исполнительных механизмов.

Особенно актуально применение АСУТП на удаленных или труднодоступных объектах, где подготовка и содержание персонала является задачей не из легких или часто экономически нецелесообразной. Как правило, такие объекты находятся в местах с неразвитой телекоммуникационной инфраструктурой, а организация каналов связи традиционными методами либо требует значительных инвестиций, либо просто невозможна в силу ряда причин.

Применение цифровых каналов системы глобальной мобильной спутниковой связи системы Globalstar позволяет быстро решить такую проблему. В свете поставленной задачи наиболее оптимальным вариантом является использование стационарных абонентских терминалов GSP 2800 или спутниковых модемов GSP 1620 производства фирмы Qualcomm (рис. 1). Спутниковые терминалы Globalstar не нуждаются в наведении антенн на спутник и не требуют специальных навыков при их установке на мобильные или стационарные объекты. Они просты в эксплуатации и легко могут быть интегрированы в существующие системы управления. Подключаясь к компьютеру через обычный COM-порт, абонентский терминал функционально ничем не отличается



tem are, of course, determined in each individual case, dependent upon project objectives and the program/instrument platform being used at every level of the project.

Conditionally, the majority of management systems can be divided into two basic levels, since it is on these levels that the management of technical processes takes place.

- **Lower level** – Site control and management. Includes: various sensors used for the acquisition of information on the status and progress of technical processes, electric drives and executive machinery. Sensors transmit information to local, programmable, logical controller boxes for preliminary processing.

- **Upper level** – Management Center. Includes: one or several management stations, which are, automated dispatcher/operator workstations. Management stations are designed to reflect the status and progress of technical processes and operational management.

от стандартного внешнего модема, работающего под программным обеспечением MS Windows.

Невысокие цены на оборудование Globalstar в сочетании с компактностью, низким энергопотреблением, а также простотой в настройке и эксплуатации делают его незаменимым в решении подобных задач.

Структурная схема организации АСУТП с применением глобальной мобильной спутниковой связи системы Globalstar приведена на рис. 2. Данная схема является обобщением реализации многих проектов АСУТП для большого спектра областей применения. Специфика каждой конкретной системы управления определяется в каждом случае индивидуально, в зависимости от круга поставленных задач и используемой на каждом уровне программно-аппаратной платформой.

Условно, большинство систем управления можно разделить на два основных уровня, так как именно на этих уров-

● Fig. 2. ● Рис. 2.



● **Fig. 3. GSP1620x2 Customer Terminal for the High-Speed Transmission of Data (satellite modem made by Mikran Scientific Production).**

● **Рис. 3. Абонентский терминал скоростной передачи данных GSP1620x2 (спутниковый модем, ООО «НПФ Микран»).**

Transmission of information and management commands between levels takes place through data transmission channels, and Globalstar satellite link systems can be used for this purpose. Preliminary processing of information and partial use of information on the lower level reduces transmission capacity requirements for the data channels. In the majority of cases, only one Globalstar modem with transmission speed of 9.6 Kbps is needed to establish full, multi-level interactivity for a management system. In necessary cases aggregating several satellite channels in one device can increase transmission speed. Specialists from Globalstar and Mikran Scientific Production jointly developed such devices, which utilize one or two GSP 1620 modems attached to one external antenna (see fig. 3). In addition to high-speed data transmission, this product facilitates the extension of a rugged, all-weather satellite antenna to distances of up to 30 to 40 meters from the location of electronic equipment. Such a construction significantly increases the possible range of uses of the new satellite terminal, making it an ideal solution for speedy, high-quality establishment of communication channels in harsh climates at distant sites. The first shipments of one and two channel modems have already arrived at GlobalTel warehouses.

In 2002, GlobalTel employees and specialists from a host of other domestic and overseas companies carried out on-location testing of Globalstar's satellite link system together with electricity sensors, controllers and other management equipment for use in automated electricity control and accounting systems. Successfully tested equipment includes: RTU-300 series information acquisition and transmission equipment, EuroAlpha sensors from Metronika (ABB and the All-Russia Electronics Institute), etc. Successful tests have meant that GlobalTel has been able to complete a number of projects to integrate Globalstar's satellite link equipment with management systems at electric power installations. Analogous projects have been completed by Iskra, Khimit, Tess.Com and GlobalSat, all of which are official GlobalTel dealers. 🔴

More detailed information about the Globalstar system as well as about products and services is available on the GlobalTel website, which can be found at [www.globaltel.ru](http://www.globaltel.ru), on the Globalstar website at [www.globalstar.com](http://www.globalstar.com) or from our Client Support Center at (095 or 501) 797-2727, 611 (open 24 hours).

**Sytinskiy per., d. 3/25, str. 5, 123104 Moscow, Russia**  
**Tel.: (095) 797-2727. Fax: (095) 797-2627**  
**E-mail: [custcare@globaltel.ru](mailto:custcare@globaltel.ru). Web: [www.globaltel.ru](http://www.globaltel.ru)**

нях реализуется непосредственное управление технологическими процессами.

- **Нижний уровень** – уровень объекта контроля или управления – включает различные датчики для сбора информации о ходе технологического процесса, электроприводы и исполнительные механизмы. Датчики поставляют информацию локальным программируемым логическим контроллерам для ее предварительной обработки.

- **Верхний уровень** – центр управления – включает одну или несколько станций управления, представляющих собой автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера/оператора. Станции управления предназначены для отображения хода технологического процесса и оперативного управления.

Передача информации и управляющих воздействий между уровнями осуществляется по каналам передачи данных, в качестве которых и предлагается использование системы спутниковой связи Globalstar. Предварительная обработка и частичное использование информации на нижнем уровне существенно снижает требования к пропускной способности каналов передачи данных. В большинстве случаев, для организации полноценного межуровневого взаимодействия в системах управления достаточно одного модема Globalstar, позволяющего передавать данные со скоростью 9,6 кбит/с. В случае необходимости, скорость передачи информации может быть увеличена посредством агрегирования нескольких спутниковых каналов в одном устройстве. Такие устройства, объединяющие в себе один или два модема GSP 1620, подключаемых к одной внешней антенне, были разработаны специалистами компании «ГлобалТел» совместно с ООО «НПФ Микран». Внешний вид модема представлен на рис. 3. Помимо более высоких скоростей передачи данных, в данном модеме предусмотрена возможность выноса нечувствительной к климатическим условиям спутниковой антенны на расстояния до 30–40 метров от электронного блока. Такая конструкция значительно расширяет область применения нового спутникового терминала, делая его идеальным решением для быстрой и качественной организации каналов передачи информации в условиях сурового климата, на удаленных объектах. Первые партии одно- и двухканальных модемов уже поступили на склады «ГлобалТел».

В 2002 году сотрудниками компании «ГлобалТел», совместно со специалистами ряда отечественных и зарубежных компаний, проводились натурные испытания по сопряжению оборудования спутниковой связи системы Globalstar со счетчиками электроэнергии, контроллерами и другими управляющими устройствами, предназначенными для использования в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Устройства сбора и передачи информации (УСПД) серии RTU-300, счетчики «ЕвроАльфа» компании АББ ВЭИ «Метроника», контроллеры и счетчики ТОК Пензенского ПО «Амрита», ЭКОМ-3000, контроллеры ИСР. Это далеко неполный перечень оборудования, совместная работа над которыми была успешно протестирована, что позволило компании «ГлобалТел» реализовать целый ряд проектов по внедрению спутниковой связи Globalstar в системы управления на объектах электроэнергетики. Аналогичные проекты были внедрены компаниями КБ «Искра», ООО СП «Химит», ООО «Тесс.Ком» и ООО «ГлобалСат», являющимися официальными дилерами ЗАО «ГлобалТел». 🔵

Подробную информацию о системе Globalstar, о предоставляемых услугах и продукции Вы можете найти на сайте компании «ГлобалТел» по адресу: [www.globaltel.ru](http://www.globaltel.ru), на сайте Globalstar: [www.globalstar.com](http://www.globalstar.com) или в Центре поддержки абонентов, позвонив по телефонам: (095 или 501) 797-2727, 611 (круглосуточно).  
**Россия, 123104 Москва, Сытинский пер., д. 3/25, стр. 5**  
**Тел.: (095) 797-2727. Факс: (095) 797 2627**  
**E-mail: [custcare@globaltel.ru](mailto:custcare@globaltel.ru). Web: [www.globaltel.ru](http://www.globaltel.ru)**