

Рис. 2. Архитектура ПО SCADA-системы "АТЛАНТ"

ческих объектов. Система легко наращивается и масштабируется благодаря модульной архитектуре.

Для организации взаимодействия между человеком и оборудованием система "АТЛАНТ" предоставляет различные средства многофункционального ЧМИ: возможность отображения получаемой информации в виде мнемосхем, таблиц, графиков (трендов), панелей управления и сигнализации. На дисплей может быть выведена аналоговая и дискретная информация, необходимая для адекватной оценки ситуации и управления объектом.

Главное окно АРМ (рис. 3) разделено на несколько частей, наиболее важными из которых являются:

- *область мнемосхем* (центральная часть экрана), предназначенная для отображения мнемосхем. Мнемосхема представляют собой совокупность статической и динамической информации, причем динамическая информация может относиться к самым разным объектам. Мнемосхема состоит из мнемосимволов, которые представляют упрощенное мнемоническое изображение объекта;

- *навигация по мнемосхемам* (правая часть экрана) отображает список доступных мнемосхем и служит для быстрого переключения между ними. Название текущей мнемосхемы на экране имеет выделение;

- *сигнализация и события* (нижняя часть экрана) отображает последние 100 событий произошедших в системе (срабатывание устройств РЗА, переключения коммутационной аппаратуры, выход параметров режима за допустимые пределы, срабатывание технологических защит оборудования, действия оперативного персонала и т.п.).

Из главного окна АРМ оперативному персоналу при наличии соответствующих прав (обеспечение безопасности) предоставляется возможность доступа к следующим функциональным возможностям:

- просмотр текущего состояния управляемого объекта;

- непосредственный просмотр последних событий;
- просмотр событий и сигнализации за определенный отрезок времени с возможностью фильтрации по различным составляющим;
- просмотр текущей информации о динамике изменения сигналов, поступающих с объекта управления (динамические тренды);
- просмотр динамики изменения сигналов, поступающих с объекта управления за определенный отрезок времени в прошлом (статические тренды);
- формирование оперативного журнала событий, суточных и других ведомостей и т.д. с возможностью их редактирования;
- дистанционное управление оборудованием;
- дистанционное конфигурирование, настройка, изменение уставок микропроцессорных устройств РЗА;
- автоматическое и ручное считывание данных осциллографирования;
- просмотр считанных осциллограмм с возможностью их полнофункционального анализа (построение векторных диаграмм, разложение сигналов на гармонические и симметричные составляющие и т.д.);
- назначение прав пользователей;
- документирование всей доступной информации.

Конфигурирование АСУ "АТЛАНТ" является гибким и максимально упрощенным, что позволяет производить инжиниринг системы с минимальными затратами времени. При этом конфигурирование системы доступно специалисту-энергетику, не имеющему навыков программирования. Все средства конфигурирования *SCADA-системы* "АТЛАНТ" предоставляются бесплатно. Система также имеет встроенную поддержку скриптовых языков программирования. Данная возможность позволяет производить любые математические и логические операции с поступающими в систему данными, что позволяет без труда расширить сервисные возможности системы.

Используемый ЧМИ должен обеспечивать определенный уровень защиты во избежание случайного или преднамеренного исполнения запрещенных операций. Гибко настраиваемая защита от несанкционированного доступа интегрирована во все интерфейсные элементы *SCADA-системы* "АТЛАНТ", гарантируя полную безопасность исполнительных систем. Система защиты от несанкционированного доступа "АТЛАНТ" позволяет назначить пользователям различные права. Каждому пользователю назначаются свои регистрационные имя и пароль, которые он должен указывать для получения доступа к различным компонентам системы. Добавление и удаление пользователей, а также изменения прав существующих пользователей возможно без останова системы управления.

подавляющее большинство *SCADA-пакетов* являются закрытыми, если речь идет о структуре данных, с которыми они работают. Для того, чтобы получить доступ к данным в этих системах, необходимо воспользоваться специализированными пакетами разработчика, что зачастую невозможно.

Система "АТЛАНТ" полностью поддерживает технологию OPC, все собираемые данные хранятся в стандартных БД; осциллограммы хранятся в международном формате COMTRADE. Более того, существует возможность экспортировать данные в другие стандартные БД.

Для совместимости со SCADA-системами, не поддерживающих технологию OPC, в системе "АТЛАНТ" реализованы стандартные протоколы передачи данных (МЭК 60870-5-101, MODBUS и др.).

То, что SCADA "АТЛАНТ" относительно молодой продукт, не является ее минусом, а в большей мере плюсом. Объясняется это тем, что многие системы были разработаны 5...10 лет назад и на сегодняшний день не удовлетворяют резко возросшим современным требованиям. При разработке системы "АТЛАНТ" использовались наиболее современные технологии и учитывались последние требования к SCADA-системам.

Практическое применение SCADA-системы "АТЛАНТ" на объектах электроэнергетики началось с января 2004 г. Первым объектом стала ИвГРЭС (генерирующая компания ОАО "Ивэнерго"), где было автоматизировано комплектно-распределительное устройство КРУ-6 кВ на базе терминалов защиты серии SPACOM.

В декабре 2004 г. была запущена система на подстанции 500 кВ "Радуга" ОАО "ФСК ЕЭС" (Нижегородская обл.). Там использовались терминалы релейной защиты фирмы AREVA, НПП "ЭКРА", ОАО "Радиус". Выполнена интеграция в систему "АТЛАНТ"

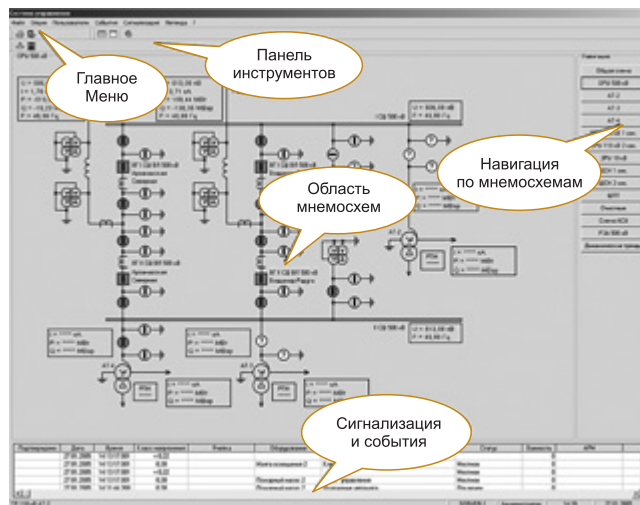


Рис. 3. Главное окно АРМ оперативного персонала

цифровых регистраторов ПАРМА. В данный момент ведутся работы по расширению системы управления с охватом стороны 110 кВ. Производится интеграция "АТЛАНТ" с существующими комплексами телемеханики и автономной системой пожаротушения.

С 2003 г. система "АТЛАНТ" начала применяться в учебном процессе Ивановского государственного энергетического университета, кафедры "Автоматизированного управления электроэнергетическими системами" и заслужила высокую оценку экспертов ИГЭУ.

*Апухтин Денис Юрьевич – ведущий инженер,*

*Лифшиц Андрей Семенович, Савинов Алексей Александрович – инженеры ОАО "Ивэлектронладка".*

*Контактные телефоны: (0932) 230-230, 230-591. E-mail: office@ien.ru relay@ien.ru Http:// www.ien.ru*

#### ПРОСОФТ признан лучшим дистрибьютором Advantech IAG в 2004 г.

В начале июня 2005 г. в г. Цинциннати (США, штат Огайо) прошла конференция "Advantech eAutomation World Partner Conference", в которой приняли участие 160 представителей и дистрибьюторов из Америки, Европы и Азии. Это масштабное мероприятие корпорация Advantech проводит раз в два года. Его основная цель – ознакомить партнеров с перспективами развития бизнеса Advantech на ближайшие 5 лет как в области технологий производства промышленной электроники, так и в сфере маркетинга и работы с клиентами.

Открывая конференцию, президент Advantech Industrial Automation Group г-н Минг Чин Ву отметил важное изменение в концепции развития компании: оставаясь лидером рынка промышленной автоматизации, компания должна ориентироваться не только на техническое совершенство продукции, но и на оказание полного комплекса услуг клиентам. Не каждое региональное представительство или дистрибьютор компании Advantech способны удовлетворить все потребности клиента, начиная с отлаженной логистики, технической поддержки и обуче-

#### Новости компании "Кварта Технологии"

"Кварта Технологии" объявляет о начале проведения программ подготовки специалистов по встраиваемым ОС Microsoft, а также о предоставлении новой услуги – консультирование в офисе заказчика. Программы подготовки специалистов являются авторизованным учебным курсом

и заканчивая участием в совместных разработках аппаратуры и систем промышленной автоматики.

Россия на конференции была представлена компанией ПРОСОФТ, имеющей наивысший статус среди независимых дистрибьюторов Advantech – "Premier Channel Partner", которого она была удостоена на предыдущей всемирной конференции в Тайпее два года назад. В этом году компании ПРОСОФТ была вручена награда Star Award за выдающиеся достижения в 2004 г.

По объему продаж оборудования Advantech для промышленной автоматизации компания ПРОСОФТ достигла рекордных показателей, опередив многих дистрибьюторов даже из экономически развитых стран Западной Европы и Северной Америки. Наибольшим спросом у заказчиков ПРОСОФТ в России и других государствах СНГ пользовались устройства промышленной коммуникации, популярные модули серий ADAM-4000 и ADAM-5000, промышленные мониторы FPM для ЧМИ и мощные процессорные платы для промышленного применения серии PCA.

[Http://www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

Microsoft, содержат большой объем теоретического и практического материала, необходимого разработчику для создания встраиваемых решений. По окончании занятий участники смогут самостоятельно производить разработку встраиваемых устройств на выбранной платформе.

[Http://www.quarta.ru](http://www.quarta.ru)