

LEGO для систем диспетчеризации



Статья рассказывает о нововведениях в программе MasterSCADA, благодаря которым легче создавать системы диспетчеризации, затрачивая на разработку значительно меньше времени и средств.

ЗАО «НПФ ИнСАТ», г. Москва

В кубики играть легко и просто. Впрочем, детские конструкторы увлекают иногда не только детей. А возможности короля конструкторов – Lego – безграничны и пробуждают неумную фантазию у всякого, кто однажды взял в руки эти простейшие, на первый взгляд, кусочки пластмассы.

Но какое отношение все это имеет к системам диспетчеризации, спросите вы? Между тем аналогия напрашивается сама собой: объекты, требующие диспетчеризации, как правило, простейшие и типовые. Столь же простые и типовые и средства их контроля – как локальные, так и в рамках SCADA-системы верхнего уровня. Но, как и в Lego, из них можно собирать достаточно сложные, объемные и иной раз совсем не тривиальные системы.

Как только такая аналогия пришла в голову разработчикам «ИнСАТа», мы сразу задумались: чего же не хватает в известной программе MasterSCADA для того, чтобы процесс сборки систем диспетчеризации стал столь же простым и увлекательным, как и детское творчество? И начали пристально рассматривать имеющиеся у нас «кубики». Ну конечно, все обычные возможности по созданию библиотек у нас были. Причем не только библиотек, собранных из графических или алгоритмических «примитивов», но и состоящих из полноценных, законченных проектных объектов, обеспечивающих всю ра-

боту (отображение, контроль, обработка, контроль доступа, сообщения, архивирование, тренды, отчеты) с автоматизируемым объектом, начиная с низовых элементов (задвижки, насосы) и заканчивая полноценными объектами автоматизации (насосные, трансформаторные подстанции, теплопункты).

Однако, если «низовыми» элементами наши штатные и дополнительные библиотеки были укомплектованы, то полноценных объектов в них не нашлось. Анализируя, какие же причины остановили нас в желании обеспечить полноту на-

ших библиотек, мы увидели два существенных момента, отличающих комплексные объекты от их составляющих. Первое: эти объекты очень похожи, но полностью идентичными они бывают только в рамках одной серии или этапа строительства, поэтому даже в рамках одной системы может встретиться несколько типов, немного отличающихся друг от друга. Второе: программа MasterSCADA не имела возможностей для их удобного тиражирования.

Учитывая, что объекты идентичны не полностью, а «почти»,

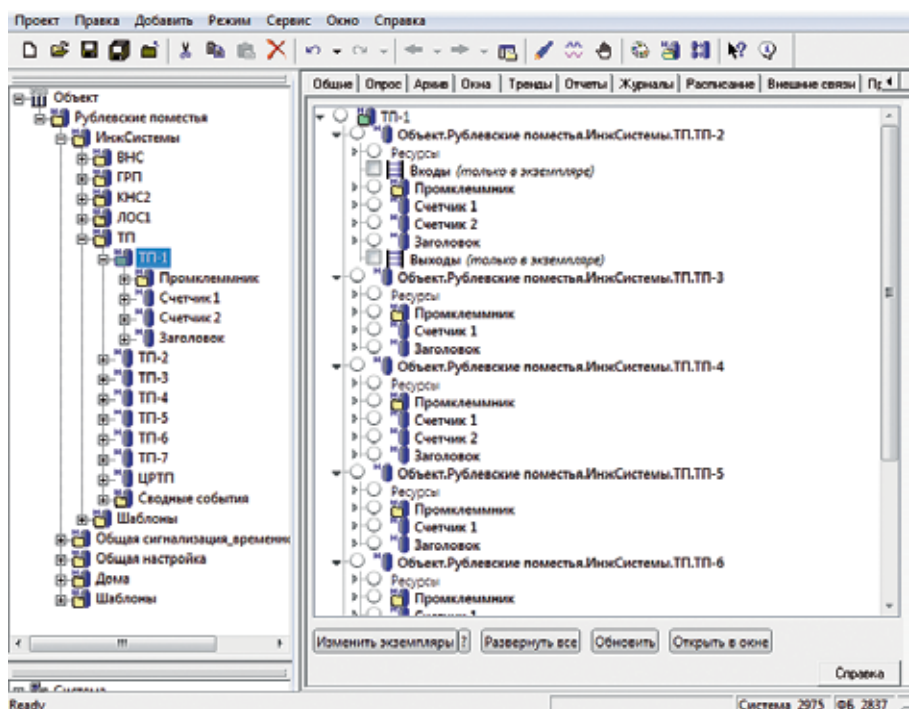


Рис. 1. Наследование изменений в шаблоне

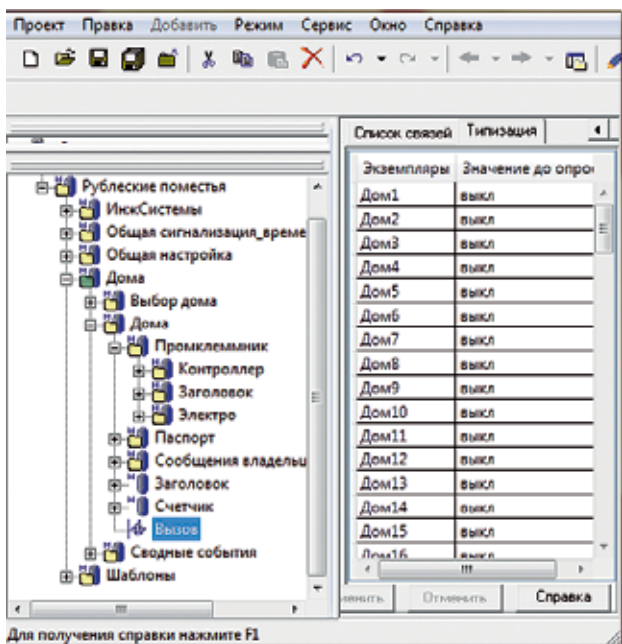


Рис. 2. Правка свойств экземпляров типового объекта

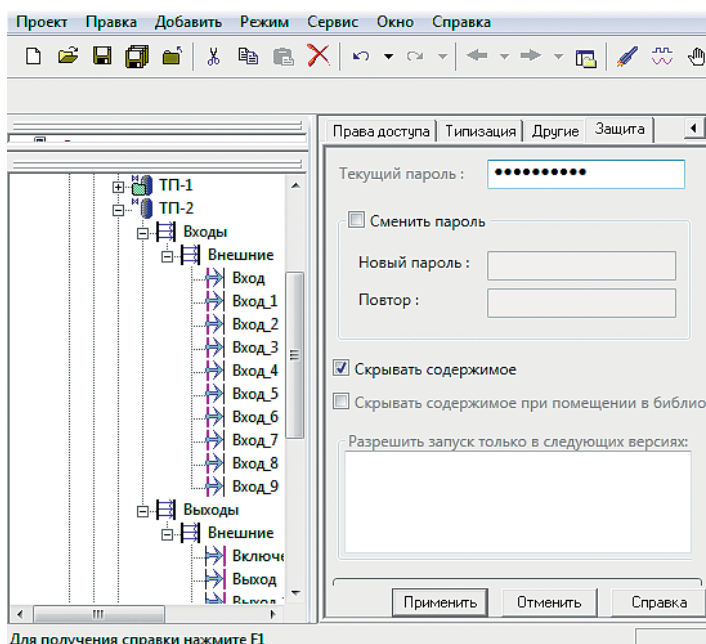


Рис. 3. Защищенные объекты со скрытой структурой

пришлось идти на разработку целых четырех программных механизмов, решающих поставленную задачу во всем ее многообразии. Перечислим их.

Шаблонные объекты

Этот механизм позволяет тиражировать разработанный объект, вводя в любой экземпляр любые необходимые изменения. При этом экземпляр всегда сохраняет связь с шаблоном, поэтому, если мы решим поменять что-то общее для всех экземпляров, достаточно нажать одну кнопку, чтобы увидеть все отличия каждого экземпляра от шаблона, принять или отклонить изменения – все сразу или по отдельности (рис. 1).

Образцовые объекты

Этот механизм позволяет тиражировать полностью идентичные объекты. В проекте MasterSCADA содержится один-единственный объект, даже если в жизни их сотни, а все индивидуальные настройки каждого экземпляра сведены в общую таблицу экземпляров на странице свойств этого объекта (рис. 2). Бесспорные плюсы подобного механизма – значительное улучшение обзорности, уменьшение размера проекта, резкое снижение времени, потраченного на его запуск. Но есть и небольшой минус – объекты обрабатываются строго последователь-

но (предыдущий механизм работает в рамках многопоточной модели MasterSCADA). Как правило, для задач диспетчеризации минимальное снижение быстродействия в связи с отсутствием распараллеливания обработки является несущественным.

Закрытые объекты

Совершенно очевидно, что для тиражируемых задач главное – создать и отладить образец или шаблон. Тиражирование – во многом механический процесс, не требующий участия разработчика и высокой квалификации. У заказчика в та-

кой ситуации возникает искушение заплатить только за пилотный проект, а далее тиражировать все своими силами. Да и коллеги не всегда соблюдают профессиональную этику. В этих условиях закрытие внутренней структуры объектов (рис. 3) правами доступа, защищенными паролем, – не прихоть, а суровые условия жизни по волчьим законам капитализма. При этом сохраняется два варианта дальнейшего тиражирования – силами авторов, имеющих доступ к внутренней структуре и проектным средствам тиражирования, и силами заказчика.

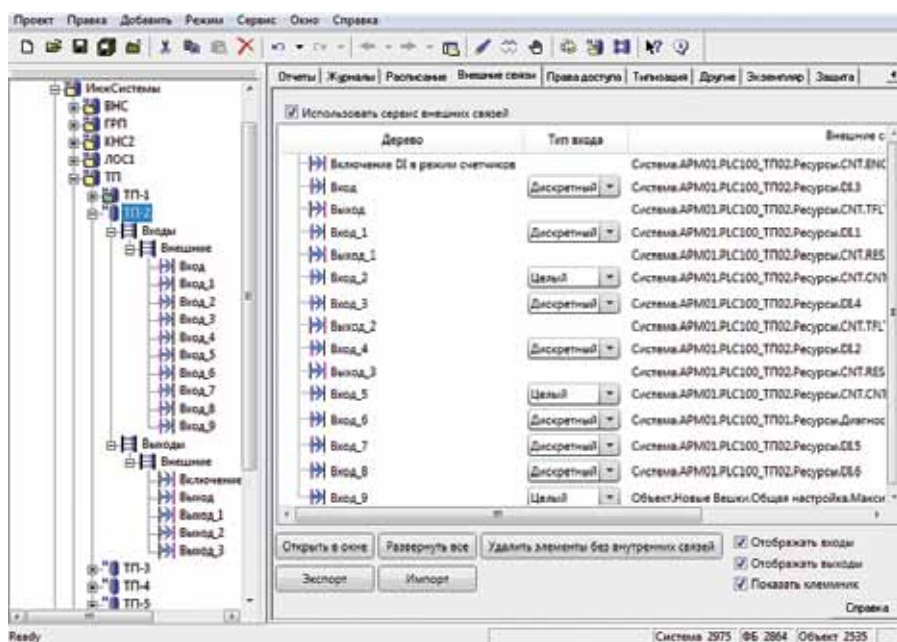


Рис. 4. Механизм клеммников

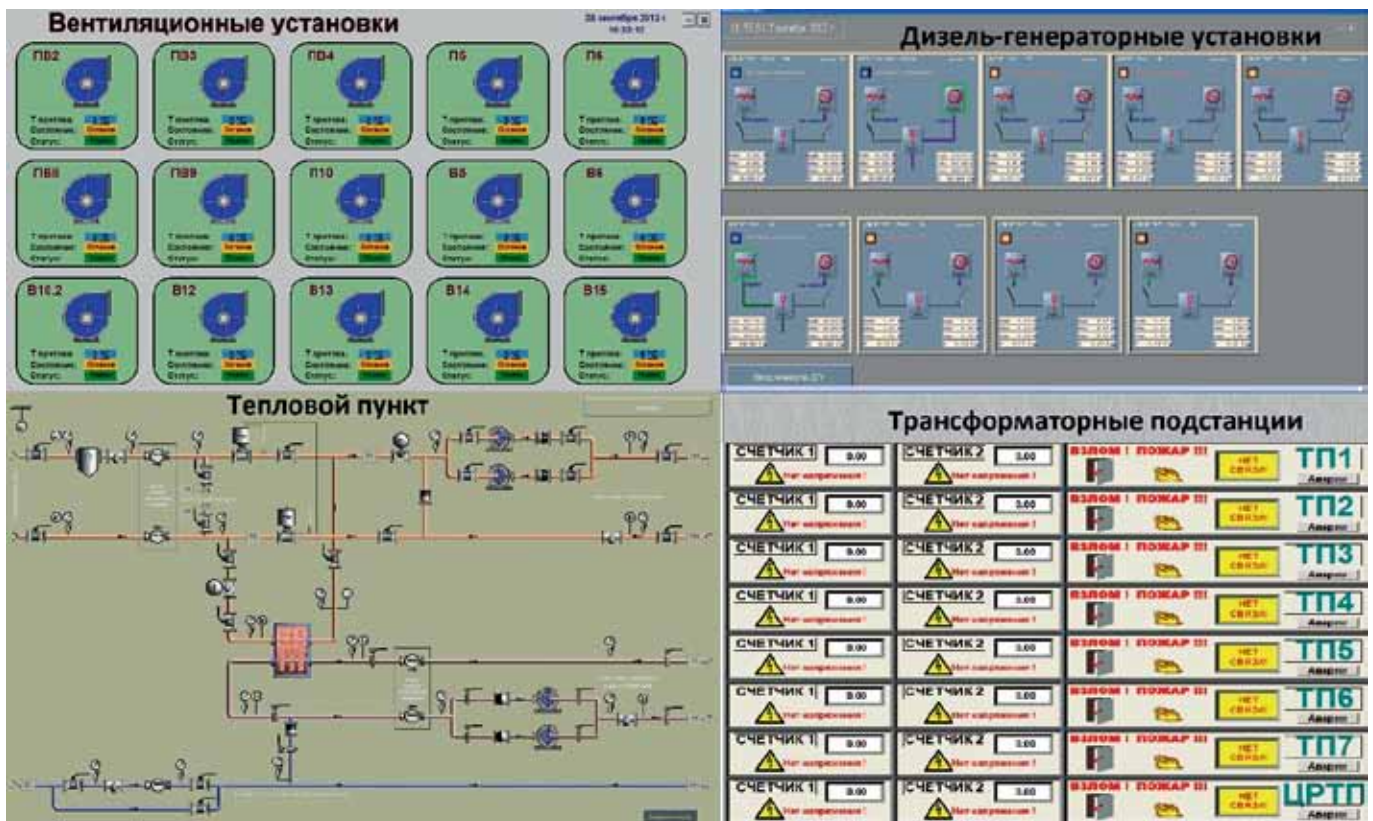


Рис. 5. Пример мнемосхемы с типовыми объектами

Второй вариант работает так: автор задает разрешение на подключение не более заданного числа объектов (очевидно, ограничение будет пропорционально полученной от заказчика оплате работ), а заказчик добавляет новые объекты по мере их ввода в эксплуатацию. Добавление производится прямо в режиме исполнения SCADA-системы, без перехода в режим разработки. Все настройки объектов доступны в сводной таблице и могут быть как добавлены, так и изменены тоже без выхода из режима исполнения. Механизм закрытых объектов проекта позволяет их автору не только регулировать свои расчеты с заказчиками систем диспетчеризации, но и предоставлять такие объекты коллегам как совершенно самостоятельный товар. «ИнСАТ» готов предоставить площадку для такого взаимовыгодного обмена.

Клеммники объектов

Если у нас есть закрытые объекты, то сразу же возникает резонный вопрос: а как подключать к ним сигналы, ведь точки подключения находятся внутри объекта. Да и хороший тон объектной разработки требует наличия определенных интерфейсов для связи с любым, не обязательно тиражируемым объектом. С этой целью был создан механизм клеммников (рис.4). Возвращаясь к аналогии с Lego, клеммники – это те самые зубчики, которые позволяют кубикам прочно цепляться друг за друга. Такой механизм позволяет упорядочить проекты, упростить их отладку, удобно перемещать объекты в библиотеку и из нее.

Сумма технологий

Описанный набор механизмов образовал законченную экосистему крупноблочной разработки проектов

диспетчеризации любого масштаба. А накопление коллекции готовых объектов позволяет не в теории, а в жизни собирать систему «из кубиков», экономя время и силы. В условиях бюджетных ограничений у разработчиков появилась возможность делать недорогие системы, зарабатывая на них за счет низкой себестоимости не меньше, чем на системах с серьезным финансированием.

Практика – критерий истины

Как и строители мостов, мы берем все риски на себя и опробуем нововведения в MasterSCADA прежде всего в собственных проектах (рис. 5). Накоплен опыт тиражирования систем диспетчеризации тепловых пунктов, трансформаторных подстанций, дизель-генераторных установок, климат-систем центров обработки данных и т.п. Теперь этот опыт мы готовы передавать другим.

И.Е. Аблин, генеральный директор,
 ЗАО «НПФ ИнСАТ», г. Москва,
 тел.: (495) 989-2249,
 e-mail: info@insat.ru,
 www.insat.ru,
 www.masterscada.ru