

РАБОТЫ С ОАО «ТИПОГРАЗЦЕНТ» ПО ПОЛИГОНОМНОМУ МАКЕТИРОВАНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЦЕО С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проф. д-т.в. Б.Беме (ООО «ПСИ»),
к.т.н. А.А. Ковале (ООО «ПСИ»),
Д.В. Шунин (ЗАО
«Атлант.ТрансГазСистема»)

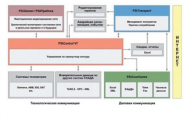


Рис. 1. Схема организации диспетчерской системы

система планирования и балансировки поставок газа PSBalancor (вариант – PSBalancor), система модернизации PSIntact, портальное решение PSIntact, модуль программирования PSControl и модуль системы ввода/выводов и другие модули, например, модуль расчетов режимов подземных хранилищ газа PSStorage.

Особенностью современных систем автоматизации вообще и СЦОУ в частности является всевозрастающая роль программного обеспечения как одного из главных элементов обеспечения функциональности и надежности системы в целом. Вместе с тем именно программное обеспечение является вопросом наибольшего числа вопросов и задач на этапе начальной интеграции, наладки и внедрения системы в эксплуатацию. Как правило, для построения СЦОУ используются различные программные системы различных производителей. Различаются поставщики систем автоматизации и телемеханики. Вследствие этого интеграционные задачи, синхронизация настроек и наладки различных систем становится важной и ответственной задачей при создании СЦОУ. Основным проблемами, по мнению авторов, при этом являются:

- 1) Выбор правильных конфигураций различных компонентов программного обеспечения и вычислительной техники, исключая «зависимые» или «некорректно реализованные» в настройках всех функций, предусмотренных системой и требующих к решению сложное техническое задание;
- 2) Должная настройка программного обеспечения на объект автоматизации, включая выбор структуры баз данных, надежности, других «базовых» настроек и реализация на их основе прикладного программного обеспечения;
- 3) Корректная организация взаимодействия различных программных систем, например СЦОУ с системой



Рис. 2. Презентация пакета СЦОУ участникам полигона (2010 год)

станционной автоматизации, линейной телемеханики, другим.

ОАО «Газпром» при активном участии ОАО «Газпрогазцентр», при некоторой помощи партнеров (разработчик системы поставщиков ПО) проводил широкомасштабную программу разработки и введения стандартов предприятия – СТО, касающихся, в том числе, и разработки систем диспетчерского управления. При проектировании СЦОУ приняты и применяются стандарты на общую организацию системы, структуру и организацию информационного обеспечения, на функциональн. системы, другие важные аспекты. Разрабатываются стандарты, глубоко проработаны, основаны и многократно апробированы на различных объектах. Использование в системе заданных функциональностей, соразмеря затраты на интеграцию различных компонентов системы в единое целое. Однако в ряде случаев создания новых сложных СЦОУ, в том числе, на базе новых программных средств и использование нового функционала, не позволяет ограничиться исключительно теоретической («бумажной») проработкой сложных функциональных и интеграционных вопросов.

Одним из рынков в отрасли ОАО «Газпрогазцентр» признан рынок «дополнить проекты разрабатываемой системы макетированием. Партнеры ОАО «Газпрогазцентр» – ООО «ПСИ» (полностью в России ПО PSIntact) и ЗАО «Атлант.ТрансГазСистема» активно поддерживали данное назначение и совместно создали программно-техническое решение СЦОУ для наиболее важных объектов – МГ «Сахалин-Газ» Владивосток и МГ «Сила Сибири». Цели проведения макетирования – проверка функциональности, выявление повышения качества проектирования программного обеспечения:

- 1) Убедиться в работности выбора конфигурации и функционала программного обеспечения PSIntact, достаточно enough для ОАО «Газпрогазцентр» на момент начала работ по макетированию – 2010 год;
- 2) Отработать на практике различные вопросы взаимодействия СЦОУ с другим автоматизированными системами;
- 3) Создать типовые компоненты информационного обеспечения (объекты БД, графические элементы, коммуникационные настройки) и т.д.
- 4) Предоставить прототип системы функциональному заказчику и другим участникам проекта.

В течение 2009-2011 гг. на полигоне ОАО «Газпрогазцентр» в Большой Ельке под Нижним Новгородом была создана инфраструктура, достаточная для проведения макетирования и испытаний программных и технических систем, включая СЦОУ.

Полюгон не служит для проверки и наладки реальной системы СЦОУ – реальной системы, безусловно, является прерогативой разработчиков (в рассматриваемом случае – ОАО «Газпром автоматизация»). Полигон в Большой Ельке является, скорее всего, НИОУ-полигоном для проведения интеграционных тестов и экспериментов с программным обеспечением. Кроме того, полигон служит полигоном для проверки прототипных реализаций: тестирования разработок, выполняемых ранее исключительно в «бумажном» формате. Наконец, институт в его структуре проводит отдельные разработки программного обеспечения (например, описания, техническая документация, другие). Естественным решением является построение и применение разработок на специальном полигоне (сложность некоторых разработок требует как минимум серверной прототипной реализации). В 2010-2014 гг. специалистами ОАО «Газпрогазцентр» совместно с

стаффом ПО PSIntact ООО «ПСИ» и производственно-инжиниринговой командой ЗАО «Атлант.ТрансГазСистема» были проведены макетирование основных компонентов программного обеспечения СЦОУ проекта «Сила Сибири» и «Газпром».

Были установлены и настроены основные программные модули основы будущей СЦОУ – PSIntact, разработаны фрагменты информационного обеспечения, проработаны вопросы и проверены функции основных модулей PSIntact в настройке применительно к реализации проектных решений. Примеры проектов некоторых экранов форм СЦОУ «Сила Сибири», разработанных для макета, показаны на Рис. 3 и Рис. 4. Работы по полному макетированию ПО СЦОУ показали хорошие результаты, которые можно сформулировать следующим образом:

- Интеграция критических продуктов из «совместия» PSIntact, необходимая для реализации заложенного в проект функционала и исключение дублирования функционала информационного обеспечения – фактически проведена оптимизация структуры ПО и соответствующая оптимизация ресурсов;
- Отработаны информационные стили с внешними системами по OFS и TSPF;
- Отработаны системные вопросы – резервирование, создание многоуровневой системы СЦОУ, администрирование в рамках многоуровневой системы, другие.

- Проверены и отработаны методические вопросы использования ряда функций PSIntact, не имеющие аналогов в ранее реализованных проектах СЦОУ ТСО – «он-лайн» модернизация и балансирование сети, калорификация, замещение неизменяемых значений параметров в режиме прогнозных данных, на основе прогнозных данных) и ряд других.

Отдельные объекты баз данных и интерфейсы пользователей, созданы библиотека символов и проверена функциональность решенной проблемы.

- Проведена русификация программных продуктов PSIntact, выданы рекомендации фирмы PSI AG на разработку интерфейса пользователя. Запасному армью, журналу диспетчера и т.д).
- Созданы и использованы макеты экранов для тестирования и создания информационных систем СЦОУ, направленных на обеспечение высокой надежности и должной работоспособности в проектных условиях. Работы на полигоне позволили уточнить и практически проверить целый ряд вопросов, связанных с созданием СЦОУ. Например, вопросы работ по модулю СЦОУ «Сахалин-Газ» Владивосток были проведены макетированием структуры базы данных, внешнего информационного кодирования объектов, описанных в соответствующих СТО. По результатам макетирования в проектных условиях внесено несколько существенных изменений и дополнений.

Авторы статьи рассчитывают и далее продолжать успешное информационное сотрудничество с ОАО «Газпрогазцентр», в том числе, в рамках практического внедрения таких информационных систем, как макетирование ПО СЦОУ для предприятий ОАО «Газпром» и других заказчиков.

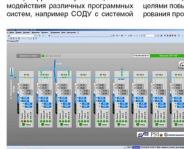


Рис. 3. Отработка компонентов интерфейса СЦОУ «Сила Сибири» (вариант)

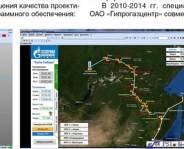


Рис. 4. Отработка экранной схемы СЦОУ «Сила Сибири» (вариант, см. цифры условно)

Развитие магистральной транспортной системы является одним из главных направлений модернизации газовой отрасли Российской Федерации. Интенсивно осуществляется разработка новых газопроводов, которые основываются на новых экспортных направлениях, реализуются программа газификации собственных регионов страны. Яркими проектами среди экспортных объектов программы ОАО «Газпром» – освоение полуострова Ямал, расширение системы газопровода на Юге России, другие проекты. Среди отечественных объектов данных газопроводов следует выделить большую протяженность, часть прохождения по неосвоенным территориям и малую плотность населения, высокой сейсмичности в северных климатом, высокие рабочие давления, часто орнитомное исполнение, наличие технологических разрывов разрывов.

Для управления новыми объектами транспорта разрабатываются проекты комплексной автоматизации, включая системы оперативно-диспетчерского управления (СЦОУ), ранее применявшиеся в основном на объектах «газопроводов» и ряд других терминалов. К таким системам Заказчик предъявляет высокие требования как в отношении их надежности, безопасности, полноты и способности интегрировать различные задачи на базе единого информационного обеспечения и интегрирующей программной комплекс. Серьезные требования предъявляются и к вычислительной технике и серверному оборудованию: надежность, безопасность, соответствие информационной безопасности. Все компоненты СЦОУ должны быть представлены в достаточной степени автоматизированной конфигурации, обеспечивающей взаимодействие между собой, подтверждая необходимые информационные ресурсы и обеспечивая все поставленные перед ними задачи.

Одной из программных платформ, широко применяемых в ОАО «Газпром» в качестве базовых для объектов, является интегрированный комплекс диспетчерского управления (СЦОУ) на платформе ИИТ, сокращенно ИИТ – это комплекс программных комплексов «Газпрогазцентр» – программный комплекс «газпрогазцентр» на целом ряде сложных стратегических объектов, среди которых наиболее известны: Хабаровск-Владивосток, система МГ ОАО «Газпром Трансгаз Кراسноярск-ОАО «Сила Сибири». На объектах МГ ОАО «Газпром» комплекс используется: комплекс уже введен в эксплуатацию, СЦОУ на базе PSIntact также используется на таких объектах, как МГ «Богословское-Ухта». Центральная диспетчерская ОАО «Газпром» (АСДУ ЦПД), ИИТ С.О. ОАО «Газпром ПИГ» – основные разработки и другие программные комплексы.

PSIntact представляет собой сложную интегрированную программную систему, включающую в себя информационную структуру проекта показана на Рис. 1.

В представленном варианте в состав системы входит следующие основные модули: АСУАСУ, СЦОУ, АСУАСУ, система обмена данными сообщений в файловом формате PStoCentre,