

DELTA DESIGN ENTERPRISE SERVER – ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО РАЗРАБОТКИ РЭА В МАСШТАБАХ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.А. Гимеин (Компания ЭРЕМЕКС)

Рассмотрены вопросы организации совместной работы при проектировании изделий РЭА в среде отечественной САПР Delta DESIGN при помощи приложения Enterprise Server. Представлена функциональность приложения, описана схема работы и преимущества от его использования для предприятия.

Ключевые слова: единое информационное пространство, радиоэлектронная аппаратура, коллективная удаленная работа, проектирование, САПР, БД.

Введение

САПР электроники Delta Design предназначена для проектирования изделий радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). При использовании САПР на предприятии, когда в работу над изделием РЭА вовлечены различные подразделения и множество людей, важным аспектом является организация совместной работы, обеспечение коллективного доступа к базам данных и проектам, целостность и безопасность данных. В современных условиях, когда многие сотрудники переходят к удаленной работе из дома, актуальность решений для совместной работы существенно возрастает.

САПР Delta Design обладает функциональностью и инструментами, обеспечивающими коллективную работу как в небольших рабочих группах, так и в масштабах предприятия. Для небольших коллективов проектировщиков (до 10 человек) разработано решение Delta Design Workgroup, при этом все пользователи подключаются к единому серверу базы данных.

При необходимости объединения баз данных нескольких подразделений (рабочих групп) или подключения удаленных пользователей требуется решение более высокого уровня — Delta Design Enterprise Server.

Enterprise Server объединяет множество баз данных САПР Delta Design и обеспечивает синхронизацию данных между объединенными базами, предоставляя всем сотрудникам, разрабатывающим изделие РЭА, актуальную информацию о состоянии всех проектов и баз данных радиоэлектронных компонентов, обеспечивая

сохранение целостности дизайна и разделение ответственности и прав доступа к проектным данным.

Таким образом, Delta Design Enterprise Server (рисунк) позволяет организовать работу конструкторских групп и локальных пользователей, в том числе находящихся на разных площадках, объединяя процесс разработки изделий электроники в единое информационное пространство.

Функциональность Enterprise Server

- *Создание единого информационного пространства разработки изделий электроники.* Enterprise Server объединяет в единое информационное пространство различные базы данных (рабочие места) Delta Design, предназначенные как для сетевой, так и для локальной работы. Единое информационное пространство позволяет корректно передавать библиотеки и проектные данные между группами разработчиков и организовать на предприятии единый рабочий процесс с использованием общих для всех групп библиотек и стандартов.

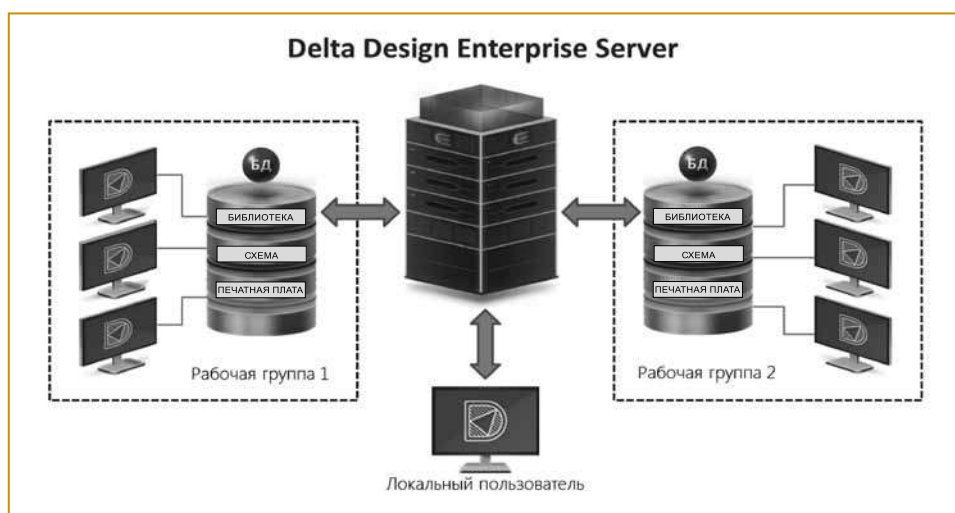


Схема работы Delta Design Enterprise Server

- *Управление публикацией библиотек и проектных данных.* Каждый участник рабочего процесса самостоятельно принимает решение о публикации той или иной части проектных данных. При этом публикуемые данные становятся доступны только для чтения. Право на изменение данных имеет только текущий владелец данных.

- *Разделение зон ответственности и прав доступа.* Все опубликованные данные разграничены на основе конфигурации сети. Это дает возможность организовать выборочный доступ к опубликованным данным — каждый пользователь отвечает только за свою часть базы данных РЭК. При этом обеспечивается безопасность данных — пользователь видит только те данные, которые должен видеть.

- *Управление информационными потоками.* Enterprise Server управляет передачей данных: при получении новой версии опубликованных данных передается только разница между существующей и измененной информацией. Таким образом, процесс обновления ускоряется и значительно снижается нагрузка на канал связи. Контроль за информационными потоками позволяет руководителю оперативно получать на своем рабочем месте полную картину состояния производственного процесса.

- *Полная интеграция в существующую сетевую структуру предприятия.* Enterprise Server полностью встраивается в существующую сетевую структуру и не требует дополнительных настроек параметров сети для корректной передачи информации между различными подключенными к нему базами САПР Delta Design.

Описание работы с продуктом

Enterprise Server использует сетевые протоколы и механизмы MS Windows. При наличии на предприятии квалифицированного системного администратора установка Enterprise Server производится администратором самостоятельно и не требует большой трудоемкости.

Delta Design Enterprise Server хранит список всех зарегистрированных баз данных. Сервер является «транспортным» узлом, то есть получает данные из одной базы данных и передает их в другую, отслеживая при этом происхождение данных и текущего «владельца» данных. Администратор с помощью Enterprise Server координирует работу всех баз данных Delta Design, подключенных к серверу.

Администрирование осуществляется через Web-интерфейс, установки дополнительного программного обеспечения не требуется. Создание пространств, определение общих ресурсов и распределение прав доступа выполняется в соответствии с регламентами и бизнес-процессами, существующими на предприятии.

При подключении базы данных к Enterprise Server пользователи получают возможность открывать для всех участников (всех пользователей всех баз данных) свои библиотеки и проекты, а также использовать данные, открытые другими пользователями. При пе-

реходе в окно «Сеть» будут доступны те ресурсы, которыми делятся участники единого пространства.

Для предоставления доступа к библиотеке или проекту другим участникам процесса разработки РЭА пользователь публикует библиотеку или проект. После публикации все пользователи Enterprise Server видят опубликованные проекты и библиотеки, при этом данные доступны только для чтения. На каждую публикацию создается архив опубликованного проекта или библиотеки, публикацию можно выполнять столько раз, сколько необходимо.

Публиковать стандарты системы разрешено только одному пользователю, которому ранее были выданы соответствующие права. Таким образом, обеспечивается ведение единых стандартов разработки в рамках общего информационного пространства.

Опубликованный проект или библиотека отображается в окне «Сеть». Пользователь, которому требуется опубликованный проект или библиотека, может получить копию в локальную базу данных.

В каждый момент времени только один пользователь может вносить изменения в библиотеку или проект — его «владелец». Публичные ресурсы различаются как общий и собственный. Для общего ресурса доступно только получение, для собственного — опубликовать, скрыть, передать владение.

Enterprise Server отслеживает изменения и актуальность данных. Пользователь может проверить актуальность полученной библиотеки и получить обновление, если данные изменились. Важно, что при обновлении передаются не все данные, а только измененные, что снижает нагрузку на сети передачи данных.

Таким образом, на предприятии может быть решена задача ведения единой библиотеки РЭК — сотрудник, отвечающий за ведение библиотеки, наполняет и публикует ее, а все остальные участники процесса проектирования получают и работают с библиотекой, не имея возможности ее изменить. В случае обновления библиотеки все пользователи получают обновленную актуальную версию.

Право владения проектом можно передать. Например, инженер-схемотехник разрабатывает принципиальную схему. После завершения работы он передает права владения проектом инженеру-конструктору. В процессе работы над платой выясняется, что в схему необходимо внести изменения, и право владения проектом вновь переходит схемотехнику. Схемотехник вносит изменения и плата вновь переходит к конструктору.

Передача владения объектом позволяет организовывать управление рабочими потоками (workflow) в соответствии с бизнес- и производственными процессами предприятия. Это создает основу для обеспечения сквозного цикла проектирования при совместной работе над изделиями, когда в процесс разработки вовлечено множество пользователей и/или рабочих групп.

Преимущества от использования Enterprise Server для предприятия

- Создание и ведение единой библиотеки (базы) РЭК в масштабе предприятия и, как следствие, снижение трудозатрат в ходе совместной работы над проектами за счет использования централизованных библиотек и ведения единых стандартов разработки изделий РЭА.
- Обеспечение доступа к проектным данным для всех зарегистрированных пользователей (групп пользователей), в том числе работающих на территориально разнесенных площадках и удаленно.
- Обеспечения всех сотрудников, разрабатывающих изделие, актуальной информацией о состоянии всех проектов и базы данных радиоэлектронных компонентов.
- Внедрение единых стандартов разработки изделий РЭА.
- Обеспечение актуальности и целостности проектных данных, снижение ошибок в ходе проектирования за счет их актуальности и целостности.
- Снижение нагрузки на сети передачи данных.

- Существенное снижение риска потери данных за счет архивирования и репликации данных.
- Сокращение времени на обмен информацией между подразделениями в ходе совместной работы над проектом за счет исключения операций прямого обмена файлами.
- Предоставление полной информационной картины руководителю

Заключение

Таким образом, Delta Design Enterprise Server решает задачу обеспечения совместной работы над проектами изделий РЭА как для рабочих групп, так и пользователей, работающих удаленно. При этом обеспечивается внедрение единых библиотек и стандартов разработки, актуальность, целостность и сохранность данных, безопасность и разделение прав доступа. Все пользователи САПР Delta Design объединяются в единое информационное пространство, что создает основу в организации сквозного цикла проектирования в масштабах предприятия.

*Гимейн Алексей Александрович – менеджер по продукту компании ЭРЕМЕКС.
E-mail: gimein@eremex.ru*

DOI: 10.25728/avtprom.2020.09.08

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ГМЗ «АГАТ»

А.В. Комиссаров (ГМЗ «АГАТ»), Д.П. Иванов (Компания «АСКОН-Ярославль»)

Описаны предпосылки, способствующие принятию решения о цифровизации конструкторско-технологической подготовки производства ГМЗ «АГАТ». Сформулированы цели цифровизации, рассмотрена структура реализованного решения и итоги проекта.

Ключевые слова: конструкторско-технологическая подготовка производства, электронный документооборот, единая система управления инженерными данными.

Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «АГАТ» уже больше 50 лет производит агрегаты авиационных двигателей для военных и гражданских самолетов. Постоянно идет освоение новых моделей. Продукцию, создаваемую ГМЗ «АГАТ», используют в производстве крупнейшие российские заводы-изготовители авиационных двигателей и техники.

ГМЗ «АГАТ» планомерно занимался автоматизацией: внедрял CAD/CAM-инструменты для конструкторов и технологов, строил систему планирования и управления производством. На определенном этапе оказалось, что эти цифровые элементы разрозненны, а в качестве документа на заводе по-прежнему признается только «бумага». Как результат — увеличение сроков постановки изделия на производство из-за потерь времени на всех этапах; ошибки, связанные с человеческим фактором; риск изготовления брака.

Если вся работа с документами, включая согласование и утверждение, ведется в бумажном виде,

а электронный документ не имеет официального статуса, то каждый следующий этап подготовки производства может начинаться только после завершения предыдущего. Это увеличивает сроки постановки изделия на производство.

Руководство предприятия поставило задачу создать единую систему автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства и управления данными об изделии, которая передавала бы информацию в производственную ИТ-систему.

Перед выбором ИТ-системы специалисты ГМЗ «АГАТ» изучили опыт использования PDM/PLM-систем, конструкторских и технологических САПР на российских предприятиях. Рассмотрели лучшие практики.

В пользу продуктов компании АСКОН говорил комплексный подход компании к решению задач конструкторско-технологической подготовки производства, сильная команда внедрения и поддержки, и,