



II Международная научно-практическая конференция
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

**ИНТЕГРИРОВАННАЯ
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
ПОДДЕРЖКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
СЕТЕЙ И ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

Сафронов В.В., vitolik@bk.ru

**16-18 сентября 2020 г
Воронеж, Россия**





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Введение

Анализ внедрения систем цифрового проектирования сетей свидетельствует о наличии ряда проблем, характерных в целом для отечественных проектирующих предприятий. Это обусловлено тем, что формирование парка программных продуктов, используемых для автоматизации процесса проектирования, выполнялось в период времени, когда обеспечение системной интеграции проектных данных не представлялось возможным технически и не предполагалось. В процессе проектирования использовались средства автоматизации проектирования от различных производителей, преимущественно иностранного происхождения. В этой связи существующая и создаваемая вновь электронная проектная документация не является строго стандартизированной, представлена в различных, зачастую **не интегрируемых** форматах. Современный подход предполагает обеспечение информационной поддержки проектируемого изделия на всех этапах жизненного цикла.

Это свидетельствует о необходимости создания интегрированных информационных систем поддержки жизненного цикла сетей и электросетевого оборудования, ориентированных на приоритетное использование отечественных программных продуктов.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цели разработки ИИСПЖЦ

- повышение качественного уровня информационной структуры проектных предприятий;
- интеграция компонентов информационной структуры предприятия в единое информационное пространство;
- обеспечение использования единого стандарта данных при проектировании сетей и оборудования;
- ведение электронных каталогов и баз данных типовых технических решений;
- обеспечение централизованного хранения, обработки и управления данными, полученными из разнообразных элементов информационной структуры предприятия в единой базе данных;
- обеспечение возможности эффективного использования архивной проектно-конструкторской документации;
- обеспечение информационного обмена данными между всеми элементами информационной структуры предприятия;
- повышение качества проектной документации за счет использования средств автоматического поиска и корректировки типовых ошибок проектных данных;
- сокращение сроков выпуска изделий за счет организации возможности параллельного выполнения этапов проектирования изделия;
- осуществление комплексной поддержки жизненного цикла изделия.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Разработка алгоритмов информационного взаимодействия элементов ИИСПЖЦ

- выявление всех возможных участков организации информационного взаимодействия;
- анализ форматов, методов и средств организации информационного взаимодействия;
- организацию информационного взаимодействия;
- анализ используемых САД систем и форматов графических файлов, хранящих информацию 3D-моделей;
- комплексный анализ методов и средств обмена графической информацией в используемых форматах;
- анализ архивов графической проектной документации с целью обнаружения типовых ошибок и элементов графических данных, не подлежащих трансляции;
- классификацию типовых ошибок и элементов графических данных, не подлежащих трансляции;
- трансляцию графических данных.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Разработка программных компонент и других средств интеграции элементов программного комплекса

- программ-трансляторов или настройку программ-трансляторов сторонних производителей;
- автоматизированной системы анализа и корректировки графических данных;
- программных инструментов для взаимодействия графических систем с формированием интегрированной базы данных графических данных;
- программных продуктов для организации информационного взаимодействия элементов ИИСПЖЦ.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Интегрированная информационная система поддержки жизненного цикла сетей и электросетевого оборудования

Структура интегрированной информационной системы поддержки жизненного цикла сетей и электросетевого оборудования



- увеличение эффективности информационной структуры предприятия;
- интеграция компонентов информационной структуры предприятия в единое информационное пространство;
- обеспечение использования единого стандарта данных при проектировании сетей и оборудования;
- ведение электронных каталогов и баз данных типовых технических решений;
- обеспечение централизованного хранения, обработки и управления данными всех компонентов электронной структуры предприятия;
- обеспечение возможности эффективного использования архивной проектно-конструкторской документации;
- осуществление комплексной поддержки жизненного цикла изделия.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Модуль оцифровки архивной ПКД

Причины, затрудняющие повторное использование архивной ПКД:

- ПКД существует только на бумажных носителях, что затрудняет поиски использование таких документов;
- ПКД выполнена в форматах устаревших, неиспользуемых САПР;
- ПКД представлена в виде ортогональных проекций, трехмерные модели отсутствуют.

Вышеперечисленные причины затрудняют включение такой ПКД в состав современных корпоративных электронных архивов, осуществляющих хранение конструкторских документов и данных в составе электронной структуры изделия (ЭСИ).

Задача оцифровки архивных графических данных требует решения следующих подзадач:

- Сканирование и векторизация чертежей, существующих только на бумажных носителях.
- Преобразование форматов хранения данных к формату, пригодному для использования в модуле оцифровки архивной ПКД.

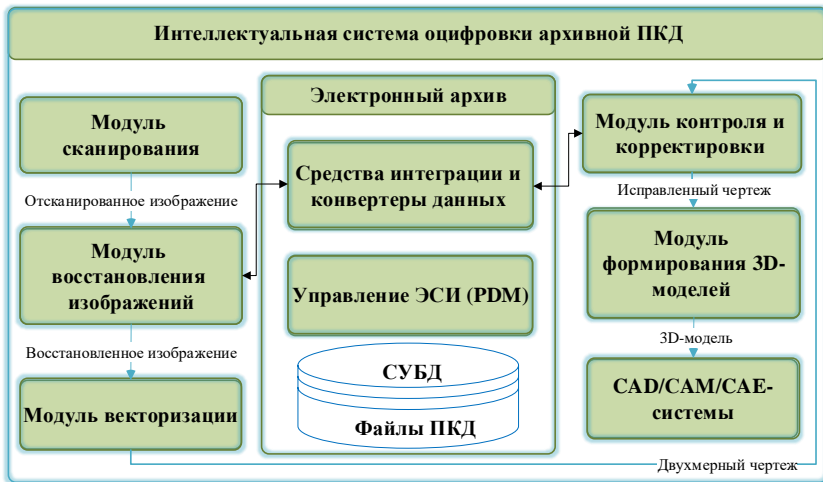
Решение задачи предполагает формирование системы конвертации графических данных, позволяющей выполнять преобразования всех требуемых форматов, как для двумерных, так и для трехмерных графических данных.



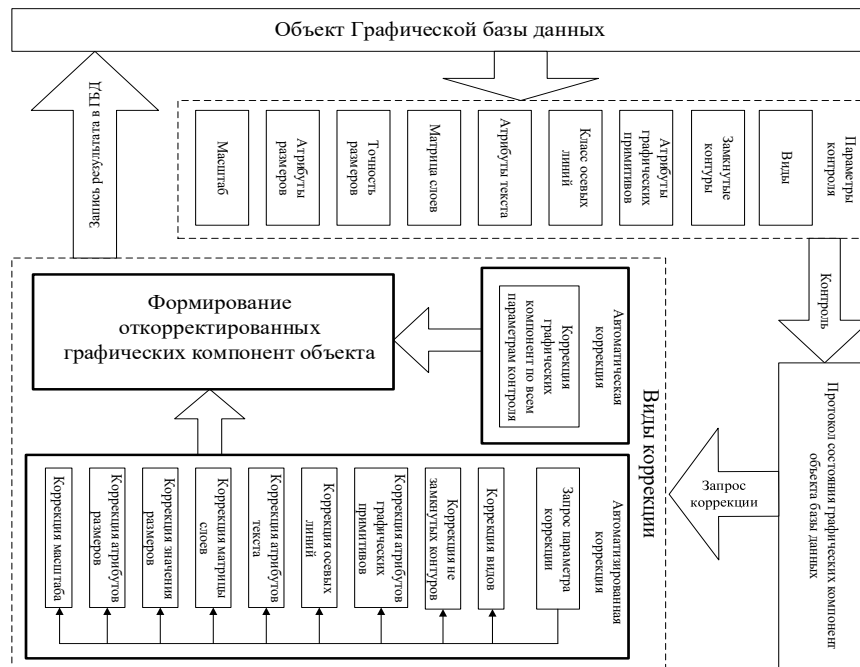
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Интегрированная информационная система поддержки жизненного цикла сетей и электросетевого оборудования

Структура модуля оцифровки архивной ПКД



Модуль контроля и корректировки чертежей





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Выводы

Предлагаемая структура интегрированной информационной системы базируется на использовании модели бесшовной интеграции крупных программных комплексов в интегрированных системах управления жизненным циклом, что обеспечивает сохранение функциональной целостности клиент-серверной модели программных систем. Программное обеспечение реализуется в виде серии, специализированных платформу-независимых программных межмодульных интерфейсов.

В результате создания и внедрения ИИСПЖЦ сетей и электросетевого оборудования планируется достигнуть следующие научные и научно-технические результаты:

- компоненты для построения ИИСПЖЦ ориентированы на применение отечественных программных продуктов;
- применение современных форматов и алгоритмов информационного взаимодействия графических и неграфических компонент ИИСПЖЦ;
- современные методы и алгоритмы контроля и трансляции графических данных;
- использование программных решений для выполнения бесшовной интеграции и организации единого информационного пространства для компонент ИИСПЖЦ ориентированные на специфику отрасли и предприятия;
- обеспечение централизованного хранения, обработки и управления данными об изделиях;
- стандартизация и унификация ПКД;
- обеспечение информационной поддержки сетей и оборудования на протяжении всего жизненного цикла;
- уменьшение себестоимости проектирования сетей и оборудования.



Спасибо за внимание