

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ОТРАСЛЕВОГО ФОРМАТА



Н.Н. БАЛУЕВ,
заместитель начальника
Департамента автоматики
и телемеханики ОАО «РЖД»



М.Н. ВАСИЛЕНКО,
руководитель Научно-
технического центра ПГУПС,
доктор техн. наук



В.Г. ТРОХОВ,
доцент,
канд. техн. наук



Д.В. СЕДУХ,
старший научный
сотрудник

■ Разработка и внедрение ОФТД СЦБ позволит создать единую информационную среду для повышения эффективности процессов информационного обмена:

при проектировании и ведении технической документации (ТД) между проектными организациями и всеми уровнями управления хозяйством автоматики и телемеханики за счет использования принципов стандартизации, полноты и унификации компьютерных технологий ее обработки;

разработке систем автоматизации проектирования и ведения технической документации;

хранении и архивировании технической документации в базе данных технической документации (БД ТД);

работе с документацией на устройстве СЦБ в других автоматизированных системах (АС).

Создание и внедрение ОФТД обеспечит обмен информацией в интегрированной информационной технологической системе хозяйства автоматики и телемеханики (ИИС-СЦБ) между системами АСУ-Ш-2, АРМ-ПТД, КАСПР и АРМ-ВТД, повысит качество их взаимодействия между собой и с другими автоматизированными системами.

Техническая документация на

этапах ее создания (проектирования), строительства, ведения и сопровождения может предоставляться в виде, учитывающем требования всех АС. Это ускорит процессы информационного обмена на всех уровнях автоматизированных систем при работе с технической документацией и обеспечит взаимодействие проектных организаций со структурными подразделениями хозяйства автоматики и телемеханики по безбумажной технологии.

Все перечисленные преимущества, а также единство представления технической документации в базе данных повысят показатели качества функционирования и эксплуатации систем ЖАТ.

В настоящее время уже разработаны и утверждены комиссией Департамента автоматики и телемеханики следующие документы:

«Отраслевой формат. Структура и общие данные»;

«Отраслевой формат. Библиотека и описание элементов»;

«Отраслевой формат схематических планов станций»;

«Отраслевой формат двухниточных планов станций»;

«Отраслевой формат кабельных планов станций и перегонов»;

«Отраслевой формат. Описание элементов принципиальных схем»;

«Отраслевой формат. Описание монтажных схем»;

«Отраслевой формат. Описание аппаратов управления».

Для всех пользователей программных продуктов предпочтительно использовать открытые форматы. Разработанный формат таковым и является. Его спецификации находятся в свободном доступе, а применение не ограничено. При этом разработчики получают возможность взаимодействия своих программ с приложениями других производителей, а пользователи – уверенность в том, что смогут прочитать свои данные спустя несколько десятков лет, что очень важно для систем ЖАТ.

Документ ОФТД описывается с помощью расширяемого языка разметки (XML) версии 1.0 [1], обоснование выбора которого подробно описано в журнале «Автоматика, связь, информатика», 2003 г., № 4. Для представления графической информации используется подмножество языка масштабируемой векторной графики SVG [2]. В документе также применена технология каскадных таблиц стилей (Cascading Style Sheets – CSS) [3–5]. Для представления форматированного текста используются языки XHTML [6] и RTF [7].

Предполагается, что системы,

Несколько лет назад в Санкт-Петербурге на совещании с участием главных инженеров служб СЦБ, заведующих кафедрами автоматики и телемеханики отраслевых вузов, представителей проектных институтов, разработчиков и изготовителей средств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) обсуждались вопросы внедрения системы автоматизированного проектирования, а также ведения и сопровождения технической документации СЦБ на дорогах в электронном виде.

Было отмечено, что в дистанциях для перевода технической документации по СЦБ в электронный вид используются различные программные продукты (AutoCAD, Visio, CorelDraw и др.). Вследствие этого возникают проблемы в организации единого электронного документооборота по всей цепи, начиная от разработки и заканчивая эксплуатацией. Чтобы исключить их, было принято решение о разработке единого отраслевого формата представления технической документации ЖАТ – ОФТД СЦБ.

использующие отраслевой формат, будут иметь возможность экспортировать графические изображения из отраслевого формата в формат векторной графики, чтобы обеспечить их просмотр и печать из любого приложения, поддерживающего XML и SVG. При этом трудности реализации такого экспорта сведены к минимуму.

Предложенный способ представления не требует использования специальных средств и позволяет упростить обработку документов.

Сейчас многие проектные институты выполняют свои проекты на редакторах AutoCAD. Они считают, что такой формат может быть выбран в качестве отраслевого. По мнению авторов, это нецелесообразно – ведь система AutoCAD для хранения своих файлов использует DWG-формат – проприетарный (собственный, закрытый) формат производителя программного обеспечения, и пользователь попадает в зависимость от него. Такая ситуация называется «vendor lock-in» (замыкание на производителе).

Известно, что DWG-формат меняется в каждой новой версии AutoCAD. Владелец проприетарных форматов их распространение дает прибыль и возможность монополизации рынка. Для всех остальных, в том числе конечных пользователей программных продуктов, предпочтительно использование открытых форматов.

Для обмена чертежами Autodesk предлагает открытый DXF-формат.

Спецификацию DXF-формата можно найти в каждом комплекте документации по AutoCAD. Однако несмотря на то что DXF – это открытый формат, с версии 2000-го года его структура сильно привязана к внутренней структуре AutoCAD. Доступные описания формата помогают только при его импорте, экспорт же в DXF нигде не документирован. Зачастую при сохранении чертежа в этом формате утрачивается или некорректно передается масса информации: сплайны становятся ломаными линиями, блоки условных знаков, структурные линии и даже шрифты – оборванными.

Кроме того, переход на AutoCAD потребует закупки лицензионного программного обеспечения стоимостью около 4 тыс. евро для каждого рабочего места ведения технической документации, не считая годовой подписки на обновление программного продукта и поддержку. Если учесть, что для эффективной работы электронного документооборота в хозяйстве потребуется оборудовать более 10 тыс. рабочих мест, несложно подсчитать, в какую сумму обойдется это нашей отрасли.

Так почему деньги должны получать американские программисты, а отечественные производители конкурентоспособного программного обеспечения быть на голодном пайке?

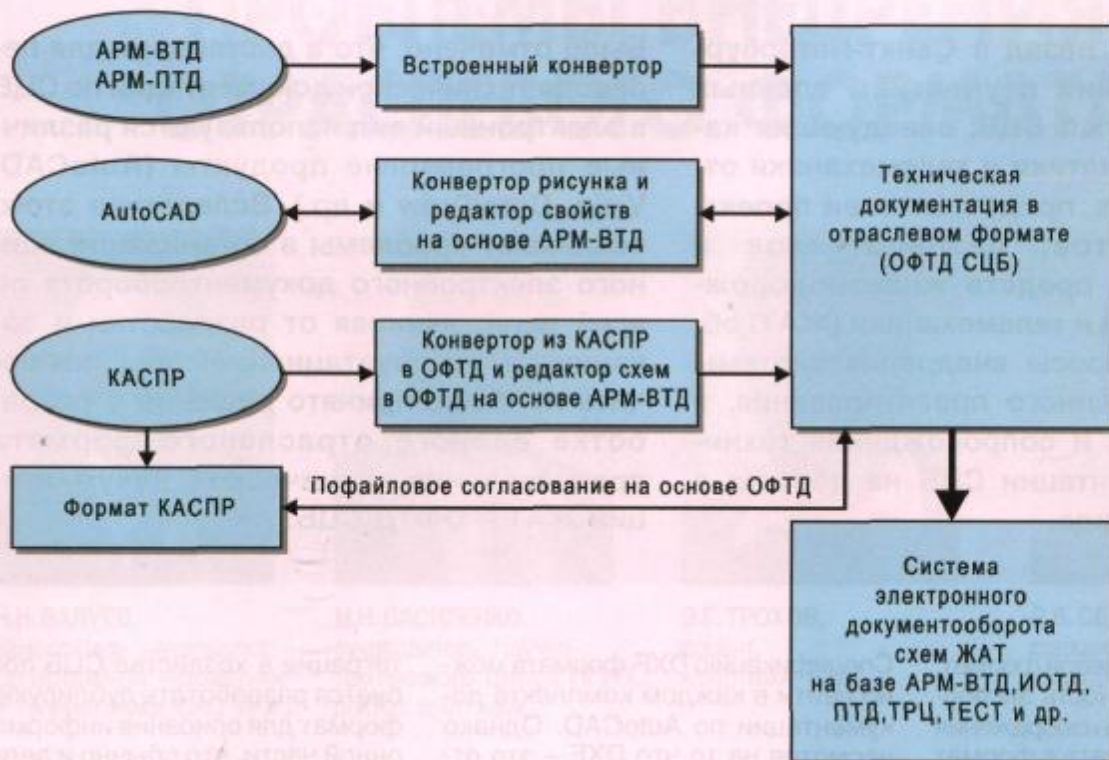
К тому же формат AutoCAD удобен для обработки другими системами. Иными словами, для ин-

теграции в хозяйстве СЦБ требуется разработать дублирующий формат для описания информационной части, что обычно и делается разработчиками. Помимо этого, программа сложна и содержит множество средств, не нужных работникам групп технической документации.

AutoCAD – это графический редактор и он не может заменить автоматизированное рабочее место ведения технической документации (АРМ-ВТД), включающее в себя множество программных модулей и по сути являющееся составной частью системы электронного документооборота в хозяйстве автоматики и телемеханики.

Тем не менее, проблема перевода проектной технической документации из различных форматов в ОФТД существует и, на взгляд авторов, ее можно решить следующими способами (см. рисунок).

Несомненно, в проектных организациях, работающих в комплексной автоматизированной системе проектирования (КАСПР), следует внедрять программное обеспечение, гарантирующее выдачу технической документации в отраслевой формате, что позволит напрямую обмениваться документацией с дорогами. Однако не все проектные институты готовы перейти на эту технологию – у них уже есть наработанные библиотеки элементов, схемных решений и целых проектов. Нужны специализированные конверторы для обмена данными между системами ав-



томатизированного проектирования проектных организаций и АРМ-ВТД, а также специализированное программное обеспечение для взаимодействия с ним. Данное решение даст возможность максимально преобразовать и графическую, и информационную составляющие технической документации.

Для организаций, работающих исключительно в AutoCAD, понадобятся конвертеры по переводу документации в ОФТД на уровне рисунка для последующего редактирования внутри групп технической документации уже на АРМ-ВТД. Это ускорит перевод основного объема графической документации в АРМ-ВТД. Ввод в базу информационной части документации (марок устройств, наименований оборудования) будет ре-

шаться непосредственно в АРМ-ВТД. Выполнить эту операцию придется только один раз, причем данные смогут использоваться как в АРМ-ВТД, так и для задач АСУ-Ш-2. Иными словами, одновременно выполняется работа и для другой автоматизированной системы в хозяйстве автоматики и телемеханики. Такой технически несложный прием не потребует внедрения AutoCAD на дорогах.

С целью обратного преобразования АРМ-ВТД необходимо оснастить конвертерами по переводу документации в формат AutoCAD для передачи в проектные организации.

Единственным препятствием при внедрении данной технологии, на взгляд авторов, может быть отсут-

ствие в настоящее время строгого описания формата КАСПР и сложности его получения с учетом указанных выше свойств пакета AutoCAD.

По результатам сетевой школы «Передовые методы ведения технической документации в хозяйстве автоматики и телемеханики», проведенной в 2009 г. в Ярославле, ПГУПС совместно с ГТСС рекомендовано разработать технологию передачи проектной документации организациям, занимающимся проектированием, в отраслевом формате. Для реализации этой задачи ПГУПС и ГТСС потребуется разработать соответствующие конвертеры и утвердить в Департаменте автоматики и телемеханики технологию увязки (см. рисунок).

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Спецификации XML (Extensible Markup Language – Расширяемый Язык Разметки) на сайте W3C (World Wide Web Consortium, <http://www.w3c.org>).
2. Спецификации SVG (Scalable Vector Graphics – Масштабируемая векторная графика) – языка для описания 2D-графики в XML на сайте W3C (World Wide Web Consortium, <http://www.w3c.org>).
3. Спецификации XSL (Stylesheet Language – Расширяемый Язык Таблиц Стилей) на сайте W3C (World Wide Web Consortium, <http://www.w3c.org>).
4. Спецификации XSLT (Transformations – Расширяе-

мый Язык Стилевых Преобразований) на сайте W3C (World Wide Web Consortium, <http://www.w3c.org>).

5. Спецификации CSS (Cascading Style Sheets – Каскадные Таблицы Стилей) на сайте W3C (World Wide Web Consortium, <http://www.w3c.org>).

6. Спецификации XHTML (eXtensible HyperText Markup Language – Расширяемый Язык Разметки Гипертекста) на сайте W3C (World Wide Web Consortium, <http://www.w3c.org>);

7. Спецификации RTF (Rich Text Format – Обогащенный Текстовый Формат) на сайте Microsoft (<http://www.microsoft.com>).