



АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОННЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ

Существующая ситуация с обменом данными в инженерных системах

Секретарь Комитета по ИКТ
Петров А.С.
Армия - 2021





АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОНЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ



Аналогичные заседания в декабре 2015 года и апреле 2018 года



Озвученные проблемы/задачи:

- Многие предприятия уже активно используют в своей работе системы 3D-проектирования и PLM системы управления жизненным циклом изделия.
- На «выходе» появляются электронные структуры изделия, со связанными чертежами, 3D-моделями (с учетом топологии), структурами, техническими требованиями (PMI), материалами и другой атрибутивной информацией.



Озвученные проблемы/задачи:

- С выходом новой версии САПР/PLM возникает вопрос наследования предыдущих электронных 3D-моделей и структур. Некоторые КБ решают задачи пересохранения 3D-моделей в каждой новой версией ПО. А когда количество 3D-моделей и их исполнений изделий большое?
- Как решать задачи долговременного хранения и гарантированного чтения через 3 — 10 — 50 лет? При этом все понимают, что существующую 3D-модель в проприетарном формате сохранить можно, но нужно сохранять тогда, как аппаратное обеспечение — актуальные версии СУБД, ОС, «инструментальное ПО», так и аппаратное обеспечение - видеокарта, процессор, драйвера, BIOS и так далее. «Виртуальные машины» временно помогут, но не всегда...



АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОННЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ

Озвученные проблемы/задачи:

- Долговременное хранение КД и ТД на разработанные изделия регламентируется ГОСТ 13.1.101-93 «Репрография. Микрография» и стандарт не отменен. До недавнего времени данные стандарты полностью удовлетворяли, как существующие КБ, так и заказчика — МО РФ.
- При долговременном хранении информационных ресурсов, возникает новая задача – **воспроизводство технологии**, которая включает в себя не только традиционные и понятные задачи организации безопасной инфраструктуры, но и обеспечение **совместимости** форматов данных, версий программного обеспечения, которое используется для обработки этих данных с технологиями защиты информации.



Выводы экспертов в 2015/2018 годах:

1. Задача «консервации» среды обработки данных (программных и аппаратных средств) на момент «закладки» данных в архив является **сложным решением**. Наиболее очевидным в этой ситуации является поиск технологических решений, связанных с **промежуточными форматами** хранения данных (STEP242, JT, QIF) или доверенными хранилищами, разработчики инженерного ПО при этом каким-то образом регулируются (контролируются) и есть возможность их «обязать» к поддержке наследуемых форматов данных.



2. При рассмотрении задачи долговременного хранения данных с точки зрения ИБ необходимо учитывать:

- Планирование «гибкости» ИТ-инфраструктуры с учетом необходимости внесения соответствующих изменений в ИТ-инфраструктуру при использовании «устаревших» данных из долговременного архива.
- Планирование проверочных (тестовых, тренировочных) мероприятий по проверке воспроизводимости технологии при внесении изменений в ИТ-инфраструктуру. Например выборочная проверка возможности использования данных из архива при вводе в действие новых версий ПО.



АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОННЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ

Выводы экспертов в 2015/2018 годах:

3. Необходима совместная работа **российских разработчиков инженерного ПО**, предприятий и создателей электронных архивов, Федерального архивного агентства, Минкомсвязи, архивов НТД для разработки современных и актуальных национальных стандартов по сохранению электронных НТД.



АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОНЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ

Новая реальность:

- В 2021 году было выпущено решение МО РФ о вводе в действие форматов хранения и обмена данными.
- В соответствии с данным решением, довольствующим органам дано указание включать в ТТЗ на ОКР требование о предоставлении КД в электронной форме в строго заданном наборе форматов.

№ п/п	Виды конструкторских документов по ГОСТ серии ЕСКД	Тип информации	Рекомендуемый формат
1.	Электронная геометрическая модель сборочной единицы (детали)	Трехмерные твердотельные геометрические модели	STEP
		Трехмерные фасетные геометрические модели	JT
2.	Чертежи деталей, сборочные, монтажные и др.	Двухмерные векторные изображения	DXF, CGM, CDW
		Двухмерные растровые изображения	TIFF, JPG
3.	Чертежи и схемы печатных плат	Двухмерные векторные изображения	GERBER
		Двухмерные растровые изображения	TIFF, JPG
4.	Пояснительные записки, технические условия, ведомости, перечни и т.д.	Текст	ODT, PDF/A
5.	Электронная структура изделия	Структуры	STEP
6.	Эксплуатационные документы	Комбинация текста, изображений и мультимедийных объектов	XML S1000D



АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОНЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ

Новая реальность:

- Отечественные разработчики накопили серьезный опыт разработки и массового использования, как 3D-САПР, так и АСУ ЖЦИ.
- Важно отметить, что отечественное математическое ядро для 3D-САПР является одним из 3 - 4 самых распространенных в мире*.
- * [ссылка 1](#), [ссылка 2](#)





АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОННЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ

Предложения: Отв. Минцфры, МинПромТорг.

1. Определить необходимый и достаточный набор данных для обмена и долговременного хранения электронной документации, включая аннотированные 3D-модели.
2. Разработать отечественный **стандарт** формата данных для обмена и долговременного хранения электронной документации. Формат должен поддерживать современные концепции цифровых двойников.



Предложение:

-
3. Предложить отечественным разработчикам, имеющим соответствующий опыт и компетенции, разработать **формат** данных, основанный на лучших практиках отечественных предприятий и гармонизированный с международными стандартами. В качестве примера обратить внимание на форматы STEP и QIF (ISO 23952:2020);
 4. Организовать процесс постоянной актуализации, развития, поддержки и сопровождения стандарта и формата данных;



АССОЦИАЦИЯ
ЛИГА СОДЕЙСТВИЯ
ОБОРОННЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМ

Благодарю за внимание!