



ПРОТОКОЛ №8/1

совместного заседания комитетов Ассоциации Лиги содействия оборонным предприятиям и Союза машиностроителей России:

- Комитета по информационно-коммуникационным технологиям;
- Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности;
- Координационного совета разработчиков и производителей радиоэлектронной аппаратуры, электронной компонентной базы и продукции машиностроения.

РОСОБОРОНЭКСПОРТ, г. Москва

24 октября 2016 года

ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВУЮЩИЕ:

- Джанджгава Гиви Ивлианович, Председатель Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности;
- Брыкин Арсений Валерьевич, Председатель координационного совета разработчиков и производителей радиэлектронной аппаратуры, ЭКБ и продукции машиностроения;
- Петров Александр Станиславович, Ответственный секретарь Комитета по информационно-коммуникационным технологиям.

Тема заседания: Автоматизация проектирования и производства электронных схем (EDA). Текущая ситуация, планы использования и развития систем.

Цели заседания:

1. Выяснение текущей ситуации и обсуждение актуальной ситуации по системам автоматизированного проектирования электроники (EDA).
2. Обмен опытом в области использования систем EDA, выработка рекомендаций для предприятий-пользователей ПО и разработчиков ПО.

Выступили с докладами:

1. Гущеваров М.Ю. с докладом «Рациональный подход к вопросу импортозамещения на примере НИР «Замещение»;
2. Юдин Н.Н. с докладом «Импортозамещение на современном этапе»;
3. Брыкин А.В. с докладом «Центр коллективного пользования для интегрированных структур»;
4. Шпак В. В. с докладом «Программные средства САПР для проектирования СФ блоков, СВЧ МИС и радиационно-стойких СБИС СнК. Программные средства САПР проектирования многокристальных электронных модулей СвК»;
5. Смирнова С.Б. с докладом «Опыт работы в области проектирования печатных плат с использованием сквозного маршрута проектирования»;
6. Карабан В.М. с докладом «ТУСУР: опыт использования и возможности разработки САПР электроники и приборостроения»;
7. Шмагин С.В. с докладом «Особенности ортогональной (классической) и «any angle» трассировок. Преимущества и возможности»;
8. Прикота А.В. с докладом «Схемотехническое моделирование»;
9. Колбин А.В. с докладом «Место систем проектирования EDA в АСУ ЖЦИ (PLM)»;
10. Круглый стол с вопросами участникам и экспертам:
 - Требования предприятий и существующие возможности систем EDA.
 - Особенности технологий трассировки — ортогональная и any angle. Преимущества или недостатки технологий.
 - Создание полигонов испытаний современных отечественных систем EDA.

Участники: Список участников совместного заседания приведен в приложении №1 данного протокола.

Участники отметили:

1. Тема использования и внедрения систем проектирования в области EDA чрезвычайно актуальна для большинства предприятий. В том числе в рамках существующей политики импортозамещения.
2. Тактико-технические характеристики современных систем вооружения, коммуникаций и управления во многом определяются используемым прикладным инженерным ПО. Разработчикам приходится увеличивать плотность монтажа печатных плат и, как следствие, внедрять принципиально новые средства и технологии, связанные с разработкой и изготовлением высокоскоростных и высокочастотных печатных плат повышенного класса сложности. При этом по статистике основной процент времени выполнения проекта (35% и более) расходуется на трассировку. Таким образом создание современной конкурентоспособной радиоэлектронной аппаратуры без применения САПР электроники (EDA) практически невозможно. При этом в отличие от машиностроительных САПР и PLM, почти весь российский рынок EDA занят иностранными разработчиками ПО (в основном из США). Санкционные ограничения увеличивают риски отказа от поставки, необходимого оборонным предприятиям ПО, равно как и отказа от его поддержки, если ПО уже приобретено предприятием. В то же время, уже внедренные на предприятиях ОПК импортные САПР, ввиду отсутствия сертификатов ФСТЭК (а зачастую и возможности сертификации на НДВ и НСД и пр.), создают угрозу информационной безопасности предприятий.
3. Одним из вариантов снижения вышеперечисленных рисков является использование отечественных систем EDA. В ряде докладов прозвучало, что уже имеется опыт использования таких отечественных решений (РФЯЦ-ВНИИЭФ, НИИС, ТУСУР). Например, в «Росэлектронике» запланированы тестовые площадки, где решения отечественных разработчиков могут быть протестированы наряду с иностранными аналогами.
4. Из преимуществ отечественных систем были отмечены следующие критерии: более качественное трассировка проводников, меньшее количество переходных отверстий, удобное управление, русскоязычный интерфейс, наличие национальной техподдержки на русском языке, возможность влиять и улучшать само программное обеспечение в соответствии с задачами предприятий, меньшая стоимость владения.
5. Варианты использования при «разводке» печатных плат не только ортогональной трассировки, а так называемой «any angle» трассировки предоставляют пользователям ряд преимуществ. А именно:
 - сокращение суммарной длины проводников и площади, занимаемую проводниками на 25-40%;
 - уменьшение числа межслойных переходов до 2-3-х раз;
 - сокращение времени проектирования сложных устройств в несколько раз;
 - улучшение качества трассировки плат сложной формы и гибко-жестких печатных плат;
 - уменьшение уровня перекрестных электромагнитных помех и оптимизация BGA компонентов
 - параллельное выравнивание задержки сигналов и полигональная разводка;
 - уменьшение рассогласования сигналов.
6. Вопрос импортозамещения касается не только программного обеспечения - EDA, но и самих блоков, приборов и комплектующих. И это может привести как с серьезному росту цен на изделия (многие наши комплектующие на порядки дороже импортных аналогов из-за небольших тиражей), но и к необходимости запускать новые циклы сертификации узлов, использующих эти комплектующие.

Решили:

1. Продолжить проведение мероприятий (в том числе вебинаров) с целью обмена опытом и выработки совместных решений по вопросам разработки и использования систем EDA.
2. Отметить, что ряд предприятий уже длительное время использует отечественные системы EDA для трассировки печатных плат.
3. По мнению участников, основным условием возможности перехода на отечественные EDA системы должна быть подтвержденная техническими экспериментами возможность сохранения тех показателей надежности, функциональности и производительности, которые ИТ-структура предприятий ОПК обрела за последние годы развития на западных EDA системах. В этом

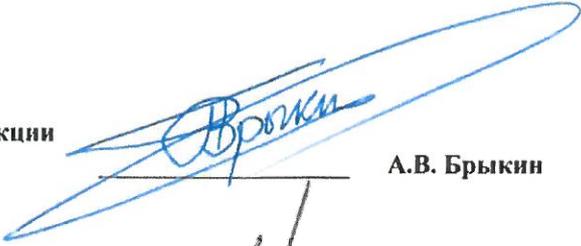
отношении участники отметили, что решение данной задачи требует выработки конкретных требований ко всем показателям оценки работы EDA систем (включая производительность, надежность, функциональность, защиту информации и т.д.) и выработка этих требований в обязательном порядке должна осуществляться с участием предприятий – потенциальных потребителей данной продукции.

4. Для снижения зависимости от зарубежного ПО и построения дублирующих систем рекомендовать предприятиям ОПК приступить к тестированию отечественных систем в рамках полигонов испытаний ПО.
5. Провести в феврале 2017 года заседание по вопросу использования расчетных систем САЕ в приборостроении.

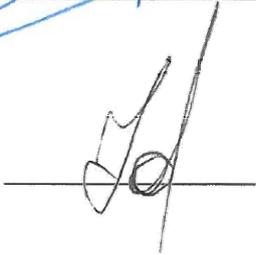
**Председатель Комитета по приборостроению,
системам управления, электронной и
электротехнической промышленности**

_____ Г.И. Джанджгава

**Председатель Координационного совета
разработчиков и производителей
радиэлектронной аппаратуры, ЭКБ и продукции
машиностроения**


_____ А.В. Брыкин

**Председатель Комитета по информационно-
коммуникационным технологиям**


_____ Ю.Л. Смирнов

Приложение №1 к протоколу совместного заседания от 24.10.16 в Рособоронэкспорте.

Участники совместного заседания комитетов Ассоциации Лиги содействия оборонным предприятиям и Союза машиностроителей России:

№	Фамилия, имя, отчество	Место работы
1	ДЖАНДЖГАВА Гиви Ивлианович	Председатель Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности, Член Бюро ЦС, Заместитель генерального директора по НИОКР бортового оборудования - генеральный конструктор АО «КРЭТ»
2	БРЫКИН Арсений Валерьевич	Председатель Координационного совета разработчиков и производителей радиоэлектронной аппаратуры, электронной компонентной базы и продукции машиностроения, Заместитель генерального директора – статс-секретарь АО «Росэлектроника»
3	АВЕРБУХ Александр Борисович	Начальник Центра информационных технологий АО «Концерн «Гранит-Электрон»
4	АНОСОВ Василий Сергеевич	Заместитель директора научно-технологического комплекса АО «ГЗ «Пульсар»
5	АРЯШЕВ Сергей Иванович	Заведующий отделением ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН
6	АСПИДОВА Татьяна Ивановна	Ведущий специалист по САПР «Схемотехника» АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова
7	БАГРОВ Владимир Владимирович	Руководитель «Центра автоматизации» ООО «Патент»
8	БАЛЫКО Илья Александрович	Инженер АО «НПП «Исток» им. Шокина»
9	БРУСЕНЦЕВ Дмитрий Юрьевич	Инженер-конструктор 2 категории АО «АВИАВТОМАТИКА» им. В.В. Тарасова»
10	БУРОВЦЕВ Даниил Михайлович	Начальник отдела по координации с ОПК Управления научной и инновационной деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана
11	ГУЩЕВАРОВ Михаил Юрьевич	Главный конструктор электронного направления АО «РПКБ»
12	ДВОРЯНКИН Дмитрий Алексеевич	Главный специалист АО «РСК «МиГ»
13	ЕЖОВ Иван Вячеславович	Руководитель отдела по консалтингу предприятий ОПК ОАО «Проектмашприбор»
14	ЗАЙЦЕВА Юлия Михайловна	Начальник отдела проектного управления АО «Российские космические системы»
15	ИЗОТОВА Галина Николаевна	Заместитель начальника отдела АО «КБП»
16	ИМЕЕВ Арслан Анатольевич	Руководитель отдела интеллектуальной собственности ОАО «Проектмашприбор»
17	КОЛБИН Алексей Витальевич	Начальник ИТ «Рязанский Радиозавод»
18	КОНСТАНТИНОВ Андрей Евгеньевич	Начальник Конструкторского отдела ООО «КБ Пожарной Автоматики»
19	КОРНИЛЬЕВ Евгений Сергеевич	Заместитель директора по развитию ООО «ЭРЕМЕКС»
20	КУЛИНКИН Юрий Владимирович	Начальник бригады АО «Корпорация Тактическое ракетное вооружение»
21	МАКАРОВ Владимир Юрьевич	Советник генерального директора по Государственным контрактам и оборонному заказу ОАО «ТЯЖПРЕССМАШ»
22	МЕЛЬНИЧЕНКО Александр Юрьевич	Ведущий конструктор АО «Технодинамика»
23	МОСКВИТИН Андрей Николаевич	Заместитель начальника службы по импортозамещению ЭКБ, ПКИ и материалов от АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей»
24	МУЗЫЛЕВ Игорь Геннадиевич	Начальник бригады АО «РСК «МиГ»
25	НИКОЛАЕНКО Анатолий Александрович	Начальник отделения АО «НИИ командных приборов»
26	ПЕТРОВ Александр Станиславович	Ответственный секретарь Комитета по информационно-коммуникационным технологиям

27	ПЕТРОСЯНЦ Константин Орестович	Заместитель руководителя департамента Электронной инженерии Московского института электроники и математики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»
28	ПЛАКСИН Антон Александрович	Бренд-менеджер ООО «ЭРЕМЕКС»
29	ПОПОВА Александра Сергеевна	Начальник сектора АО «Российские космические системы»
30	ПРИКОТА Александр Валерьевич	Руководитель проекта SimOne
31	ПРИТЫКИНА Анна Геннадьевна	Ведущий специалист отдела унификации и импортозамещения ЭКБ ООО «ОАК - Центр Комплексования»
32	РЯБКОВ Леонид Николаевич	Начальник отдела АО «НИИ командных приборов»
33	САПОЖКОВ Алексей Валерьевич	Начальник конструкторского бюро ОАО «СКБ ПА», ОАО «КЭМЗ»
34	СМИРНОВА Светлана Борисовна	Заместитель начальника отдела проектирования и сопровождения изготовления печ.плат и электр. модулей ФГУП ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седакова
35	СОЛУНИН Виктор Леонидович	Заместитель генерального директора - научный руководитель предприятия АО «ЦНИИАГ»
36	СЫРЫХ Андрей Дмитриевич	Начальник отдела автоматизации АО Карачевский завод «Электродеталь»
37	ТАРАСОВ Дмитрий Александрович	Руководитель направления по работе с ключевыми заказчиками АО «ИнфоВотч»
38	ТАРХОВ Николай Сергеевич	Зам. директора Института высокоточных систем им. В.П. Грязева ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
39	ТЕВЕРОВСКИЙ Лев Вениаминович	Ведущий специалист, доменный аналитик по направлению «Приборостроение и электротехника» АСКОН
40	ТЕРЕНТЬЕВ Артем Феликсович	Главный специалист АО «Системы Управления»
41	ФЕДОТОВ Иван Анатольевич	Начальник бригады АО «РСК «МиГ»
42	ФИЛАТОВ Сергей Владимирович	Конструктор конструкторского бюро электросхем АО «КумАПП»
43	ФУРСОВ Алексей Сергеевич	Начальник отдела АО «НИИ командных приборов»
44	ХАРИТОНОВ Игорь Анатольевич	Руководитель Центра проектирования Московского института электроники и математики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»
45	ХОМЯКОВ Станислав Сергеевич	Начальник отдела АО «РСК «МиГ»
46	ЧУДАЕВ Александр Владимирович	Заместитель главного инженера ЗАО «ПО «Спецавтоматика»
47	ШАРОВ Андрей Сергеевич	Заместитель председателя РО Союза машиностроителей России
48	ШАФРАНСКИЙ Константин Леонидович	Руководитель рабочей группы по стандартизации технического / технологического аудита Ассоциации инженеров «Национальная палата инженеров»
49	ШЕВЛЯКОВ Анатолий Николаевич	Руководитель аппарата Комитета по приборостроению, системам управления, электронной и электротехнической промышленности Союза машиностроителей России, заместитель исполнительного директора Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям»
50	ШПАК Василий Викторович	Генеральный директор АО «НИИМА «Прогресс»
51	ШТЕЙНБРЕХЕР Андрей Эдмундович	Генеральный директор ООО «СТП»
52	ЮДИН Николай Николаевич	Начальник отдела развития кооперации БРЭО АО «КРЭТ»