

Стандартизация, унификация номенклатуры ЭКБ и нормативно-правовые инициативы

О. Казанцева, И. Кокорева

16 февраля 2018 года в АО «Рособоронэкспорт» состоялось заседание Координационного совета разработчиков и производителей радиоэлектронной аппаратуры, электронной компонентной базы и продукции машиностроения Союза машиностроителей России.

Открывая совещание, **Арсений Валерьевич Брыкин**, председатель Координационного совета разработчиков и производителей РЭА, ЭКБ и продукции машиностроения Союза машиностроителей России, отметил, что в центре внимания будут две темы. Первая – применение ЭКБ (как отечественного, так и импортного производства), составление единого сводного перечня ЭКБ, рекомендованной к применению в образцах военной техники (ВТ). В обсуждении примут участие представители ВПК и компаний-потребителей ЭКБ. Вторая тема – нормативно-правовые инициативы, которые планируется обсуждать (в Государственной Думе и на федеральном уровне) в 2018 году.

С докладом **«Опыт АО «ОАК» по актуализации номенклатуры фактически применяемой ЭКБ, развитию кооперационных связей с производителями ЭКБ и РЭА, регламентации формирования сводных перечней ЭКБ ИП, используемой в образцах ВВСТ»** выступил **Артём Сергеевич Пчелин**, начальник отдела унификации и импортозамещения ЭКБ АО «ОАК». Он представил результаты работ по контролю применения ЭКБ ИП в изделиях авиационной техники ПАО «ОАК» в 2016–2017 годах.

Докладчик сообщил, что 11 февраля 2016 года состоялось совместное заседание Межведомственной рабочей группы (МРГ) по вопросам разработки и производства ЭКБ и межведомственного совета главных конструкторов по ЭКБ, посвященное работам ПАО «ОАК» по межаппаратурной и межвидовой унификации номенклатуры ЭКБ в образцах ВВСТ. ПАО «ОАК» было определено головной организацией, ответственной за техническую политику в части применения ЭКБ, создание и администрирование ограничительного перечня ЭКБ.

ПАО «ОАК» было поручено:

- создать рабочую группу по формированию и администрированию ограничительного перечня ЭКБ для гражданских, военных, транспортных и специальных программ ПАО «ОАК»;

- утвердить ООО «ОАК – Центр комплексирования» в качестве организации, ответственной за техническую политику ПАО «ОАК» в части унификации ЭКБ;
- утвердить план первоочередных мероприятий рабочей группы на 2016–2017 годы.

Компания «ОАК – Центр комплексирования» (созданная в апреле 2012 года по решению ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация») – интегратор, основными видами деятельности которого являются разработка, интеграция и отладка комплексов бортового оборудования для самолетов гражданской и транспортной авиации.

Членами рабочей группы ПАО «ОАК» по ЭКБ являются: ООО «ОАК – Центр комплексирования», АО «РСК «МиГ», ПАО «АК им. С. В. Ильюшина», ПАО «Компания «Сухой», ПАО «Туполев». Для организации работ по ЭКБ в ООО «ОАК – Центр комплексирования» в октябре 2016 года был создан отдел унификации и импортозамещения ЭКБ. В 2016–2017 годах состоялось девять совещаний рабочей группы ПАО «ОАК» по вопросам применения и унификации ЭКБ ИП на объектах авиационной техники.

Докладчик представил результаты работы за 2016–2017 годы. В частности, были разработаны и приняты:

- Положение о Головной НИО в части унификации ЭКБ в интересах ДЗО ПАО «ОАК».
- Положение о взаимодействии с ФГУП «МНИИРИП» по вопросам создания и применения ЭКБ в интересах ДЗО ПАО «ОАК».
- Решение о порядке организации работ по проведению экспертизы обоснованности выбора и правильности применения ЭКБ ИП в интересах ДЗО ПАО «ОАК».
- Заключение по результатам рассмотрения материалов технического обоснования применения ЭКБ ИП в изделиях Ил-112, МиГ-31БМ, Т-50, Су-35С, Су-34, Су-27СМ(3), Ту-22М3М и рекомендации по ее унификации.

5. Сводная заявка от ДЗО ПАО «ОАК» в ГОЗ-2017 по разработке ЭКБ отечественного производства.
6. Альбомы схем процессов взаимодействия организаций по вопросам применения ЭКБ в интересах ДЗО ПАО «ОАК».
7. Положение об едином сводном перечне электронной компонентной базы для ДЗО ПАО «ОАК».
8. Сводный перечень электронной компонентной базы для ДЗО ПАО «ОАК», версия 01.

Проведенные работы позволяют:

- упорядочить перечень ЭКБ ИП, которую планируется применять в изделиях АТ ПАО «ОАК»;
- минимизировать временные и финансовые затраты ДЗО ПАО «ОАК» на оформление разрешительной документации;
- отражать сводную потребность ДЗО ПАО «ОАК» в разработке ЭКБ ОП на замену применяемых импортных аналогов (с определением приоритетов).

Сводный каталог номенклатуры ЭКБ (работа над ним продолжается) составлялся на основании анализа заявок, присланных ПАО «Компания «Сухой» (четыре самолета), АО «РСК «МиГ» (один самолет), ПАО «АК им. С. В. Ильюшина» (один самолет), ПАО «Туполев» (три самолета).

А. С. Пчелин привел примеры работы с номенклатурой ЭКБ ИП и типономиналами.

Компания «Сухой». **Изделие Т-50**. После обработки поступивших 5 580 типономиналов (номенклатура приведена в соответствии с требованиями РЭК 05.002/2-2015) их количество уменьшилось до 2261 (на 41%).

Другой пример. **Изделие Су-27СМ(З)**. После обработки поступивших 3 085 типономиналов их количество уменьшилось на 47% – до 1441.

Большое значение имеет выявление дублирующих типономиналов. Пример. **Изделие Т-50**. Был 2261 типономинал. Отклонено по замечаниям 7%, после устранения дублей их количество уменьшилось в общем на 13% – до 1832 типономиналов.

Изделие **Су-27СМ(З)**. Был 1441 типономинал. Отклонено по замечаниям 2%, после устранения дублей их количество уменьшилось на 45% – до 1357 типономиналов.

Далее докладчик остановился на деятельности ООО «ОАК – Центр комплексирования».

Представители компании принимают участие в профессиональных и экспертных сообществах по ЭКБ:

- с 2016 года – в составе МСГК по ЭКБ;
- с 2016 года – в составе Координационного совета разработчиков и производителей РЭА, ЭКБ и продукции машиностроения Союза машиностроителей России;
- с 2017 года участвуют в организации работы Секции № 4 МРГ по ЭКБ при Военно-промышленной комиссии РФ («По развитию кооперации и внедрению отечественной ЭКБ в приборостроении и машиностроении»);

- с 2018 года – в составе экспертов МСГК по ЭКБ для проведения экспертизы ЭКБ ИП, заявляемой для применения в образцах ВВСТ.

В результате аналитических исследований были выявлены следующие проблемы в части импортозамещения ЭКБ ИП в изделиях АТ:

- не обеспечивается регулярная актуализация номенклатуры фактически применяемой ЭКБ ИП (с учетом длительности ЖЦ ЭКБ);
- отсутствует достоверная информация о количестве ЭКБ ИП, примененной в изделиях АТ;
- номенклатура ЭКБ ИП в большей части план-графиков по импортозамещению не обновлялась с момента их утверждения;
- распространено мнение, что АО «КРЭТ» закрывает большую часть вопросов по применению и импортозамещению ЭКБ ИП в изделиях АТ.

В конце выступления А. С. Пчелин сформулировал следующие выводы:

- информация о номенклатуре ЭКБ ИП, фактически примененной в изделиях АТ, требует **периодической актуализации**;
- периодическая актуализация номенклатуры ЭКБ ИП, примененной в образцах АТ, должна **производиться централизованно**;
- **рассчитывать ресурсы для импортозамещения** ЭКБ ИП следует исходя из централизованно актуализированной и обработанной информации по всем изделиям АТ.

В противном случае высока вероятность принятия неверных решений об объемах и сроках импортозамещения ЭКБ ИП и, соответственно, неэффективного расходования выделяемых на это ресурсов.

Доклад **Валентина Леонидовича Макарова**, президента НП «РУССОФТ», был посвящен **критериям эффективности выполнения НИОКР в радиоэлектронном комплексе и смежных отраслях промышленности**.

НП «РУССОФТ», созданное в 1999 году в Санкт-Петербурге, объединяет 130 компаний – разработчиков ПО, в частности, восемь компаний из рейтинга Global Outsourcing 100 (IAOP), семь – из Gartner Magic Quadrants. Общая численность персонала составляет 45 тыс. инженеров. Суммарный объем продаж в 2017 году – 1,5 млрд долл.

Отвечая на вопрос, зачем сохранять за разработчиками частичные права на результаты интеллектуальной деятельности (РИД), созданные в рамках ГОЗ, докладчик пояснил, что это единственный путь трансфера технологий (передача инновационных решений) из бизнеса в ГОЗ. Кроме того, надделение частичными правами авторов РИД эквивалентно ежегодному включению в коммерческий оборот еще одного бюджета государственных расходов на НИОКР в гражданской сфере.

В России предусмотрена процедура передачи частичных прав на РИД, созданные в рамках ГОЗ, из Минобороны РФ частным компаниям для производства гражданской продукции (срок прохождения согласования – шесть месяцев). В 2017 году Правительство РФ представило в Госдуму законопроект, предусматривающий сохранение за разработчиками частичных прав на РИД, созданных в интересах ГОЗ (Фонда перспективных исследований, ФПИ).

Фонд опытно-конструкторских разработок (Фонд ОКР, или ФОКР) – это государственно-частное партнерство по финансированию новых технологий для государственного сектора и специального применения. Цели ФОКР – коммерциализация научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и поиск перспективных открытых технологий для конверсии в ОПК.

Задачи ФОКР заключаются в следующем:

- определение мировых тенденций и перспективных направлений развития отраслей;
- экспертиза и отбор наиболее перспективных НИОКР и инновационных проектов;
- независимое процессное финансирование НИОКР и реализация инновационных проектов для государственных учреждений, корпораций, спецслужб, организаций МЧС и Министерства обороны РФ;
- создание на базе перспективных проектов самостоятельных компаний и вывод их на глобальный рынок в целях масштабирования бизнеса.

Специализации ФОКР: информационные технологии, квантовые и конвергентные технологии, Интернет вещей и робототехника.

Докладчик подчеркнул, что Фонд ОКР может стать основным финансовым инструментом для коммерциализации технологий оборонно-промышленного комплекса. Создана схема взаимодействия Министерства обороны РФ, ИТ-компаний, управляющей компании (с лицензией), Фонда ОКР и проектных компаний. С помощью этой схемы обеспечивается управление интеллектуальной собственностью (ИС) и передача долей в компаниях.

Потенциальными заказчиками услуг ФОКР являются спецслужбы: ФСО, ФСБ, ГРУ, СВР; Министерство обороны РФ и Министерство чрезвычайных ситуаций РФ.

Потенциальные партнеры ФОКР: Фонд «Гражданские технологии ОПК», Фонд перспективных исследований, Фонд развития промышленности.

Тема доклада **Арсения Валерьевича Брыкина**, председателя Координационного совета разработчиков и производителей РЭА, ЭКБ и продукции машиностроения Союза машиностроителей России – **«Об организации работы Координационного совета в 2018 году и проблемных вопросах, требующих вынесения на Экспертный совет при профильном Комитете Государственной Думы, МКС ВПК и МРГ ВПК»**.

В 2017 году активно работали все рабочие группы координационного совета. Группа по обеспечению поставок ЭКБ в рамках ГОЗа собиралась по конкретным проблемным ситуациям более 50 раз, решив более 70 вопросов в части кооперационного взаимодействия поставщиков и потребителей ЭКБ и РЭА. Особенно активно в 2017 году велась работа в части нормативно-правовых инициатив в рамках одноименной рабочей группы. В ней удалось консолидировать мнение более 140 игроков различных сегментов рынка, работа которых была организована по секциям. Надо отметить активную работу рабочих групп с Департаментами Минпромторга России, особенно с Департаментами радиоэлектроники, авиации и ОПК.

Докладчик отметил следующие важные положения:

- принято решение о создании специальной секции межведомственной рабочей группы (МРГ) по ЭКБ



ВПК в целях повышения экономической эффективности цепочки «разработка, производство и применение ЭКБ и РЭА двойного и гражданского назначения»;

- члены Координационного совета принимают активное участие в работе экспертного совета при профильном Комитете Госдумы;
- совместно с Межведомственным координационным советом (МКС) по ЭКБ ВПК создается рабочая группа по нормативно-правовому регулированию отрасли.

Основные направления деятельности Координационного совета на 2018 год определены следующим образом:

- **для МКС по ЭКБ и МРГ по ЭКБ ВПК Российской Федерации** – участие в организации государственной политики в сфере оборонно-промышленного комплекса с учетом мнения отраслевой общественности;

- **для профильных комитетов Госдумы** – законодательная поддержка решений, выработанных Координационным советом.



С докладом «**О результатах деятельности рабочей группы по нормативному регулированию Координационного совета**» выступила **Татьяна Сергеевна Львова**, руководитель рабочей группы по нормативному регулированию отрасли (соорганизаторы – Светлана Александровна Аппалонова, Константин Александрович Трушкин).

Основные результаты выполненной работы:

- подготовлены предложения по изменению законодательства в части регулирования допуска иностранной продукции к системе госзакупок и закупок компаний с государственным

участием. Изменения затрагивают несколько нормативных правовых актов (НПА): Постановление Правительства РФ от 17 июля 2015 года № 719; Постановление Правительства РФ от 26 сентября 2016 года № 968 «Об ограничениях и условиях допуска

- **для координационного совета разработчиков и производителей РЭА и ЭКБ** – во-первых, консолидация мнения участников отрасли по проблемам и НПД и, во-вторых, подготовка проектов решений и нормативно-правовых документов;

отдельных видов радиоэлектронной продукции, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»; Федеральный закон от 18 июля 2011 года № 233-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»; предлагается принять три новых постановления Правительства РФ;

- консолидировано мнение около 140 отраслевых предприятий и предпринимательских объединений, крупных компаний и частных производителей – от ЭКБ до телекоммуникационного оборудования (ТКО) и вычислительной техники (ВТ);
- предложения утверждены Экспертным советом при профильном комитете Госдумы, согласованы с Минпромторгом России и направлены в Правительство РФ;
- подготовлены предложения об увеличении ввозных пошлин до 10–15% на готовое зарубежное ТКО;
- подготовлены и частично учтены в принятых изменениях предложения о расширении перечня товаров (работ, услуг), длительность производственного цикла изготовления которых превышает шесть месяцев (Постановление Правительства РФ от 28 июля 2006 года № 468);
- подготовлены предложения по изменению законодательства, влияющего на условия работы в сфере ГОЗ.

Для распределения задач по подготовке проектов НПА (в соответствии с перечнем поручений заместителя председателя Правительства Д. О. Рогозина от 15 декабря 2017 года № РД-П7-8413) в рамках РГ по нормативному регулированию отрасли создана секция по вычислительной технике и планируется создать следующие секции: «Электронная компонентная база», «Таможенно-тарифное регулирование», «Антимонопольное законодательство».

Работа и взаимодействие РГ по нормативному регулированию отрасли с МКС ВПК и Экспертным советом при профильном Комитете ГД организована в три этапа.

Этап 1. Проведение заседаний РГ по нормативному регулированию отрасли, секции по ВТ, создаваемых секций по ЭКБ; таможенно-тарифному регулированию и антимонопольному законодательству; подготовке проектов НПА.

Этап 2. Вынесение проектов НПА на площадку формируемого Экспертного совета по законодательству при МКС ВПК.

Этап 3. Вынесение проектов НПА на площадку Экспертного совета при профильном Комитете ГД и МКС ВПК; подготовка итогового доклада в Правительство РФ.

Намечен график разработки нормативно-правовых актов. Например, до 1 марта 2018 года будут созданы секции по ЭКБ, таможенно-тарифному регулированию

и антимонопольному законодательству, а до 31 мая 2018 года должен быть подготовлен итоговый доклад в Правительство РФ.

С докладом на тему **«Выработка определения «Отечественная вычислительная техника» и создание Плана гарантированных закупок»** выступил **Константин Александрович Трушкин**, руководитель секции «Вычислительная техника», помощник генерального директора по маркетингу АО «МЦСТ».

Основу плана гарантированных закупок (ПГЗ) составляют выводы, сделанные на совещании 29 сентября 2015 года, посвященном развитию отрасли микроэлектроники.

- Утвердить план гарантированных закупок российской гражданской микроэлектронной продукции на среднесрочную перспективу, обратив внимание на необходимость использования такой продукции, в частности при реализации таких проектов, как изготовление паспортно-визовых документов и введение удостоверения личности нового поколения; обеспечение МВД России вычислительными устройствами и аппаратно-программными комплексами.
- Утвердить «дорожные карты» развития инфраструктуры обработки данных в целях реализации вышеуказанных проектов на основе вычислительных устройств, произведенных на территории Российской Федерации с использованием отечественной ЭКБ.
- Сформировать рабочую группу по подготовке предложений, касающихся разработки, сертификации и стандартизации отечественного общесистемного и прикладного программного обеспечения и его последующего использования в российской гражданской микроэлектронной продукции.
- Рассмотреть вопрос о централизации разработки технических решений при внедрении федеральными органами государственной власти вычислительных устройств, произведенных на территории РФ с использованием отечественной ЭКБ.
- Представить в установленном порядке предложения по введению в нормативно-правовые акты Российской Федерации понятия «российская вычислительная техника (ВТ)».

Другими словами, главная цель ПГЗ – развивать отечественную микроэлектронику. Ключевым классом микроэлектроники являются центральные микропроцессоры (МП). Понятие «отечественная ВТ» формируется для развития отечественной ЭКБ (следовательно, прежде всего МП).

К. А. Трушкин уделил внимание определению понятия «отечественная ВТ», которое должно предусматривать следующие позиции (ПП № 719 от 22.12.2017):

- права на КД, ТД, достаточные для модернизации и развития продукции на срок не менее пяти лет;
- наличие спецификации;
- права на встроенное микропрограммное ПО, достаточные для использования и модификации его на срок не менее пяти лет;
- документы о проведении монтажа материнской платы, прошивки, финишной сборки, ТК;
- наличие сервиса на территории ЕврАзЭС;
- соблюдение определенной процентной доли иностранных комплектующих.

Рабочей группой КС разработчиков и производителей РЭА был принят проект постановления о внесении изменений в Постановление РФ № 719, который прорабатывался на площадке рабочей группы по вычислительной технике при Координационном совете.

Участвовали 27 компаний и ассоциаций. Была разработана другая редакция данного постановления, учитывающая интересы производителей российской ЭКБ. За принятие другой редакции проголосовало большинство производителей как вычислительной техники, так и ЭКБ, большая часть относится к ОПК или к поставщикам для ОПК и силовых структур. Против выступили компании, специализирующиеся на производстве ВТ на базе импортной ЭКБ для массового гражданского рынка.

Основные предложения РГ КС сводились к следующему:

- учитывать происхождение разработки и принадлежность производства вдоль всей кооперации;
- поддержать переход на отечественную комплектацию по всему фронту, в первую очередь ЭКБ, участвующую в передаче и обработке информации;
- особо поддержать переход на отечественные вычислительные платформы (МП + компилятор + ИПО). Четко разграничить ВТ на базе отечественной МП и зарубежных МП. Например, ввести категории для индикации отечественной платформы;
- поддержать перенос на территорию России ключевых технологических операций, в первую очередь производство и монтаж ПП процессорных модулей (материнских плат);
- установить количественный критерий уровня локализации (баллы, проценты) для ВТ в целом и для отдельных ЭКБ. Предусмотреть постоянный стимул к его увеличению, а не только минимальные пороги (меняющиеся со временем);
- соответствие заявки по техническим параметрам и вопросам интеллектуальной собственности должно проверяться представительной группой экспертов отрасли (в том числе конкурентов) по документации в отечественных стандартах (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД).

В МЦСТ «Эльбрус» разработаны принципы формирования критериев «отечественности». Их основу составляет

коэффициент локализации, который вычисляется по определенной методике с учетом происхождения интеллектуальной собственности и места производства, а также степени важности компонента с учетом его влияния на передачу и обработку информации.

Предложения по развитию

Для раскрытия потенциала отечественных программно-аппаратных платформ необходимо:

- доработать нормативную базу (сфокусироваться на поддержке отечественных МП, определить реестр отечественного ПО, выполнять требования информационной безопасности; доработать антимонопольное законодательство);
- создать центры коллективного пользования для ускорения ознакомления с отечественными программно-аппаратными платформами и разработки ПО;
- внедрить обучение работе и программированию на отечественных программно-аппаратных платформах в образовании (старшая школа, вузы, колледжи);
- усилить подготовку кадров по направлениям разработки ВТ, МП, базового ПО (компиляторы, ОС);
- не афишировать разработки по МП в открытых конкурсах.

В заключение докладчик еще раз остановился на том, что необходимо сделать:

- построить фабрику с нормами 28 нм и менее, набором IP, корпусированием и измерением ИС;
- обеспечить увеличение доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, выпускаемой организациями оборонно-промышленного комплекса, к 2020 году – не менее чем до 17%, к 2025 году – не менее чем до 30%;
- усилить подготовку кадров по направлениям: верификация логических схем и ПО, создание САПР для печатных плат, кристаллов, ПЛИС; разработка высокочастотных плат, интегрированных источников питания, АЦП/ЦАП; маломощная оптоэлектроника (для этого нужна научная база в квантовой физике твердого тела).

Подводя итоги заседания Координационного совета разработчиков и производителей радиоэлектронной аппаратуры, электронной компонентной базы и продукции машиностроения Союза машиностроителей России, А. В. Брыкин сообщил, что разрабатывается новая Госпрограмма «Развитие ОПК до 2025 года», и призвал участников совещания подготовить предложения для включения в эту программу.

Фото предоставлены пресс-службой Союза машиностроителей России.