О контексте выработки определения Отечественной вычислительной техники и создания Плана гарантированных закупок

Трушкин Константин Александрович

Февраль 2018

МЦСТ ЭЛЬБРУС

Цель создания Плана гарантированных закупок

ИНЭУМ

Поддержать микроэлектронику через создание рынка для содержащих её изделий

- Утвердить **план гарантированных закупок** российской гражданской **микроэлектронной продукции** на среднесрочную перспективу, обратив внимание на необходимость использования такой продукции, в том числе при реализации следующих проектов: **изготовление паспортно-визовых документов** и введение удостоверения личности нового поколения; **обеспечение МВД России вычислительными устройствами и аппаратно - программными комплексами** (пункт 1а)
- Утвердить **«дорожные карты» развития инфраструктуры обработки данных** в целях реализации **вышеуказанных проектов** на основе вычислительных устройств, произведенных на территории российской Федерации **с использованием отечественной электронной компонентной базы** (пункт 1в)
- Сформировать МРГ по подготовке предложений, касающихся разработки, сертификации и стандартизации **отечественного общесистемного и прикладного программного обеспечения** и его последующего использования **в российской гражданской микроэлектронной продукции** (пункт 1г)
- Рассмотреть вопрос о централизации разработки технических решений при внедрении федеральными органами государственной власти вычислительных устройств, произведенных на территории РФ **с использованием отечественной электронной компонентной базы** (пункт 1е)
- Представить в установленном порядке предложения по введению в нормативно правовые акты РФ понятия **«российская вычислительная техника** (ВТ)**»** (пункт 4г)

Цель создания Плана гарантированных закупок

Поддержать микроэлектрон

ос о реа
внутрен
ной про
ановлен
микроэл
оцентов

оцентов
ных прое
граждан
тво граж
особнос
естно с
ановлен
е экспо
их устро
ановлен
поддержки российских ор
на **новые топологическ**

При общем рассмотрении ясно:

- Главная цель ПГЗ – развить отечественную микроэлектронику
- Ключевым классом микроэлектроники являются центральные микропроцессоры (МП)
- Понятие «отечественная ВТ» формируется для развития отеч. ЭКБ (следовательно, прежде всего МП)
- Поручения составляют целостную основу для развития отечественных программно-аппаратных платформ (от завоевания внутреннего рынка до экспорта и строительства современной фабрики 28нм и менее)

Определение отечественной ВТ

Недостатки определения:

- Не требуется и не стимулируется отечественная разработка
- Не требуется соблюдение отечественных ГОСТов, нет ссылки на реестр отеч. ПО
- Порог 75% проходим для ВТ со 100% зарубежными комплектующими. Нет плавного стимулирования повышения доли отечественной комплектации
- Отечественная ЭКБ не упоминается вообще, в том числе не упоминается МП
- Коды ОКПД не охватывают всех комплектующих для ВТ
- Понятие «цена» трактуется неоднозначно (см. след. слайд)

Проблемы: Определение отечественной ВТ

Адвалорная доля:

$A = (P_{товара} - P_{имп\ растамож.}) / P_{товара}$

цена конечной продукции $P_{товара}$ на условиях франко-завод изготовителя (самовывоз) с учетом прибыли предприятия. Вычитается цена $P_{имп\ растамож}$ растаможки комплектующих, приходящих извне ЕврАзЭС.

В расчет цены конечной продукции включаются:

- материальные расходы;
- расходы на оплату труда;
- суммы начисленной амортизации;
- расходы на ремонт основных средств;
- расходы на освоение природных ресурсов;
- расходы на научные исследования и (или) опытно-конструкторские разработки;
- расходы на обязательное и добровольное страхование имущества;
- прочие расходы, связанные с производством и (или) реализацией.

За счёт расходов можно повысить адвалорную долю до нужной

РГ КС разработчиков и производителей РЭА

Принятый проект постановления о внесении изменений в постановление 719 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 проголосовали большинство производителей как вычислительной техники, так и ЭКБ, большая часть относится к ОПК или к поставщикам для ОПК и силовых структур

Среди производителей вычислительной техники «за»:
АО "Концерн "ВЕГА"; АО «МЦСТ», ПАО «ИНЭУМ им. И.С.Брука», АО «НИЦЭВТ», ИВК, ЗАО «РСК Технологии», ОАО «Позитрон», ООО «Научно-производственное объединение вычислительных систем», ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, АО «Системы управления», АО «ОПК».

Среди производителей ЭКБ «за»: АО «Росэлектроника», АО «НИИМА «Прогресс», АО «МЦСТ», ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН.

«Против» были компании, специализирующиеся на производстве ВТ на базе импортной ЭКБ для массового гражданского рынка.

МЦСТ ЭЛЬБРУС

Принципы предложения РГ КС

По духу близко к критериям отечественного ТКО

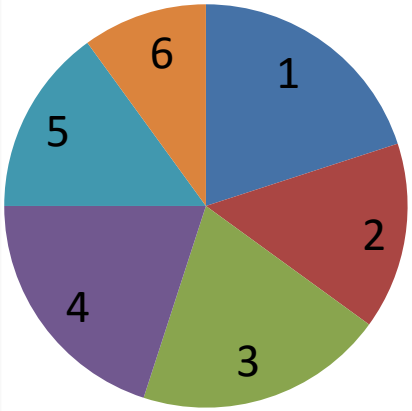
- Учитывать и происхождение разработки, и принадлежность производства, вдоль всей кооперации.
- Поддержать переход на отечественную комплектацию по всему фронту, в первую очередь – ЭКБ, участвующую в передаче и обработке информации
- Поддержать переход на отечественные вычислительные платформы (МП + компилятор + ИПО). Сделать чёткое разграничение между ВТ на базе отеч. МП и зарубежных МП. *Например, ввести категории для индикации отечественной платформы, разрешить заказчикам указывать категории.*
- Считать ВТ на базе отечественного МП <u>безусловно</u> отечественной ВТ
- Перенос на территорию России технологических операций (монтаж ПП)
- Иметь количественный критерий уровня локализации (баллы, проценты) для ВТ в целом, и для отдельных ЭКБ. Иметь постоянный стимул к его увеличению, а не только минимальные пороги (меняющиеся со временем).
- Проверка соответствия заявки по техническим параметрам и вопросам интеллектуальной собственности должна проводиться представительной группой экспертов отрасли (в том числе конкурентов) по документации в отечественных стандартах (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД).

Принцип формирования критериев

- Коэффициент локализации вычисляется по Методике с учётом происхождения интеллектуальной собственности и места производства, а также степени важности компонента с учётом его влияния на передачу и обработку информации

Общий коэффициент локализации
Кл = Sum(Кл_i * W_i)

	Раздел	Вес W_i
1	КД и ТД на Изделие	10%
2	Интегрированное ПО	5%
3	Технологические операции по производству ВТ	10%
4	Комплектация: активная ЭКБ и комплектация, исполняющая интегрированное ПО из п.2 (Программируемые активные компоненты)	35%
5	Комплектация: активная ЭКБ и комплектация, не содержащая и не исполняющая интегрированное ПО из п.2 (Прочие активные компоненты)	25%
6	Комплектация: пассивная ЭКБ, механические изделия, прочие материалы (Пассивные и прочие компоненты)	15%



Оценка от отеч. производ-лей ВТ для гржд.рынка: стоимость разработки КД + встроенного ПО + технологические операции по монтажу и сборке < 25% от стоимости ВТ

Веса – примерные. Требуется дополнительное согласование с отраслью и МПТ

Коэффициенты локализации отдельных составляющих

	Класс АПК	Вес
1	Отечественная интегральная схема первого уровня	100%
2	Отечественная интегральная схема второго уровня	50%
3	АПК входит в перечень МОП	75%
4	Не имеет статуса отечественной интегральной схемы и не входит в перечень МОП, коэффициент локализации АК не предоставлен производителем АК	0%

Кл_АПК = Sum (Кл_АПК_i * Ц_компонента_i) / Sum (Ц_компонента_i))

	Раздел	Вес
1	ПД на модуль ИПО, права на развитие, изменение, применение без ограничений (обязательно)	25%
2	Наличие средств разработки (SDK), обеспечивающих процесс разработки и компиляции модуля ИПО, зарегистрированных в Реестре отечественного ПО	25%
3	Объём двоичного кода, получаемого компиляцией непосредственно из исходных кодов, превосходит объём двоичного кода, предоставляемого производителем соответствующих комплектующих в виде двоичных файлов (микропрограммного ПО без наличия соответствующих исходных кодов)	25%
4	Отсутствие в составе программного модуля двоичных объектов, предоставляемых производителем соответствующих комплектующих в виде двоичных файлов (микропрограммного ПО без наличия соответствующих исходных кодов)	25%

Кл_ИПО = Sum (Кл_ИПО_модуль * Ц_компонента) / Sum (Ц_компонент))

Определение происхождения вычислительной платформы

Категория определяется происхождением и степенью технологической независимости вычислительной платформы

- Учесть происхождение разработки ядра МП, прочих блоков МП
- Поддержать производство МП на Российских фабриках
- Поддержать отечественную разработку компиляторов (средств разработки)
- Поддержать отечественное происхождение ИПО без «чёрных ящиков»

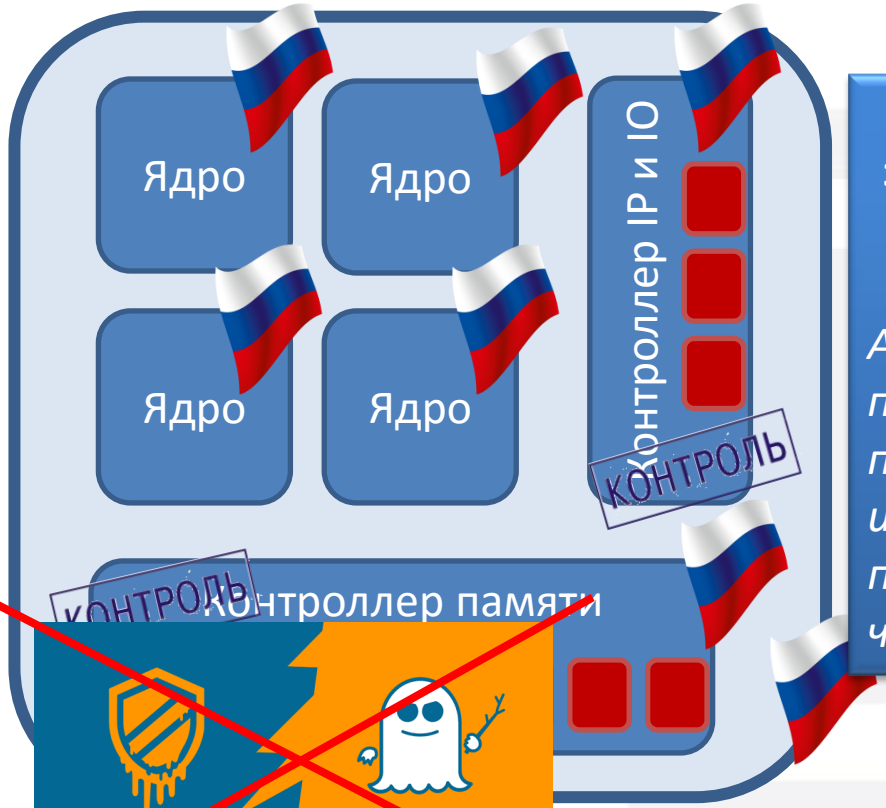
	Категория ВТ	Катег.
1	Центральный процессор - отечественная интегральная схема первого уровня Отечественные средства разработки. Отечественное ИПО в исходных кодах.	1
2	Центральный процессор - отечественная интегральная схема второго уровня, имеет ядро 100% отечественной разработки. Отечественные средства разработки. Отечественное ИПО в исходных кодах. «*Разработано здесь – изготовлено там*»	?
3	Центральный процессор - отечественная интегральная схема второго уровня. Отечественное ИПО в исходных кодах, допускаются двоичные вставки	2
4	Отечественное ИПО в исходных кодах, допускаются двоичные вставки	3

Позиционирование платформы Эльбрус

МЦСТ ЭЛЬБРУС

ИНЭУМ

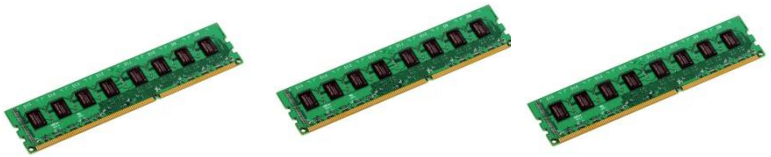
Доля заруб. ПКИ у ВТ на базе МП Эльбрус



Отчёт рабочей группы по оценке защищенности вычислений на платформе «Эльбрус»:

Анализ маршрута проектирования и производства микропроцессоров Эльбрус показал: уровень доверия и информационной защищённости платформы Эльбрус качественно выше, чем у зарубежных платформ

ВТ: превышает требования
Разработка КД, ТД, ПД
Монтаж печатных плат
Производство корпусов
Отечественное ПО



Проблемы: Нормативное регулирование, KPI

Целеполагание поддержки отрасли: Уйти от чисто экономических к технико-экономическим показателям, с учётом структуры технологии (прежде всего вопросов ИБ), для достижения скачка качества

Рыночные отношения противоречат повышению качества импортозамещения ИТ-инфраструктуры. Интерес крупных игроков (и интеграторов и заказчиков) противоположен требованиям импортозамещения и повышения технологической независимости

Нормативное регулирование отрасли должно акцентировать поддержку вычтехники на базе отечественных МП и использующей отечественное ПО (отечественные п.-а. платформы).
Необходимы прямые запреты на использование зарубежных

Требовать совместимости ПО с отечественными процессорами при регистрации в Реестре ПО и при сертификации по ФСБ, МО, ФСТЭК

СЕРТИФИЦИРОВАНО ФСТЭК

Предложения по развитию

Для раскрытия потенциала отечественных программно-аппаратных платформ, необходимо:

- Доработать нормативную базу
  - Определение отечественной ВТ – сфокусировать на поддержке отечественных МП, углублённой экспертизе (экспертный совет)
  - Использование отечественного МП должно гарантировать, что ВТ на его базе тоже отечественная
  - Реестр отечественного ПО: требовать исполнения на отечественных МП
  - Требования информационной безопасности – сертификация ПО только при условии работы на отечественных МП
  - Антимонопольное законодательство – доработать для возможности указания заказчиками ВТ на базе отечественных МП
- Цифровая экономика: должна быть поддержка для отечественных МП
- Создать центры коллективного пользования для ускорения ознакомления с отечественных программно-аппаратными платформами и разработки ПО
- Внедрить обучение использованию и программированию отечественных программно-аппаратных платформ в образование (старшие школы, ВУЗы, …)
- Усилить подготовку кадров по направлениям разработки ВТ, МП, базового ПО (компиляторы, ОС)
- Разработки МП в открытых конкурсах – риск санкций. Поступать по аналогии с поставками в подсанкционные ГК и ФОИВ

МЦСТ ЭЛЬБРУС

Предложения по развитию

ИНЭУМ

Необходимо строительство фабрики с нормами 28 нм и менее, набором IP, корпусированием и измерением ИС

Поручения Пр-2346, п.1 ж) от 5 декабря 2016 года:
с учётом ранее данных поручений обеспечить увеличение доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объёме продукции, выпускаемой организациями оборонно-промышленного комплекса, к 2020 году – не менее чем до 17 процентов, к 2025 году – не менее чем до 30 процентов, к 2030 году – не менее чем до 50 процентов

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 твёрдого тела).

Спасибо за внимание

Микропроцессоры Эльбрус – дорожная карта

Эльбрус – МП с отечественной архитектурой и рекордной пиковой производительностью

Встраиваемые МП

Серверные МП

Эльбрус-1С+
2015

Эльбрус-1СНК
2018

Процессоры Эльбрус
6-ти поколений

Эльбрус-16С
2021

Эльбрус-8СВ
2018

Эльбрус-2С3
2020

Эльбрус-4С
2013

Эльбрус-12С
2020

Эльбрус-8С
2015

Настольные МП

Серверные МП

ВТ гражданского применения

Терминалы и тонкие клиенты

Ноутбуки и планшеты

Блейд-серверы
Кластеры
СуперЭВМ

Серверы баз данных

Промышленные компьютеры

Настольные ПК

Рабочие станции

Системы хранения данных (СХД)

Серверы общего назначения

Программная экосистема

Операционная система Эльбрус

Основана на ядре Linux 3.14/4.9

~5000 пакетов

Собственные средства разработки

- ✓ C11, C++11, C++14
  Совместимость с gcc 5.5
- ✓ Fortran2003
- ✓ Java 8
- ✓ .NET (в разработке)
- ✓ Библиотека EML,
  ~1500 функций

Другие ОС и ПО

Собственный BIOS

Сертификаты Министерства Обороны:
2-й класс защищённости от НСД
2-й уровень контроля НДВ

Средства информационной безопасности

СОВ
МСЭ

Совместимость с АстраЛинукс и МСВС по мандатным меткам

Двоичный транслятор

x86 x64

32-BIT 64-BIT