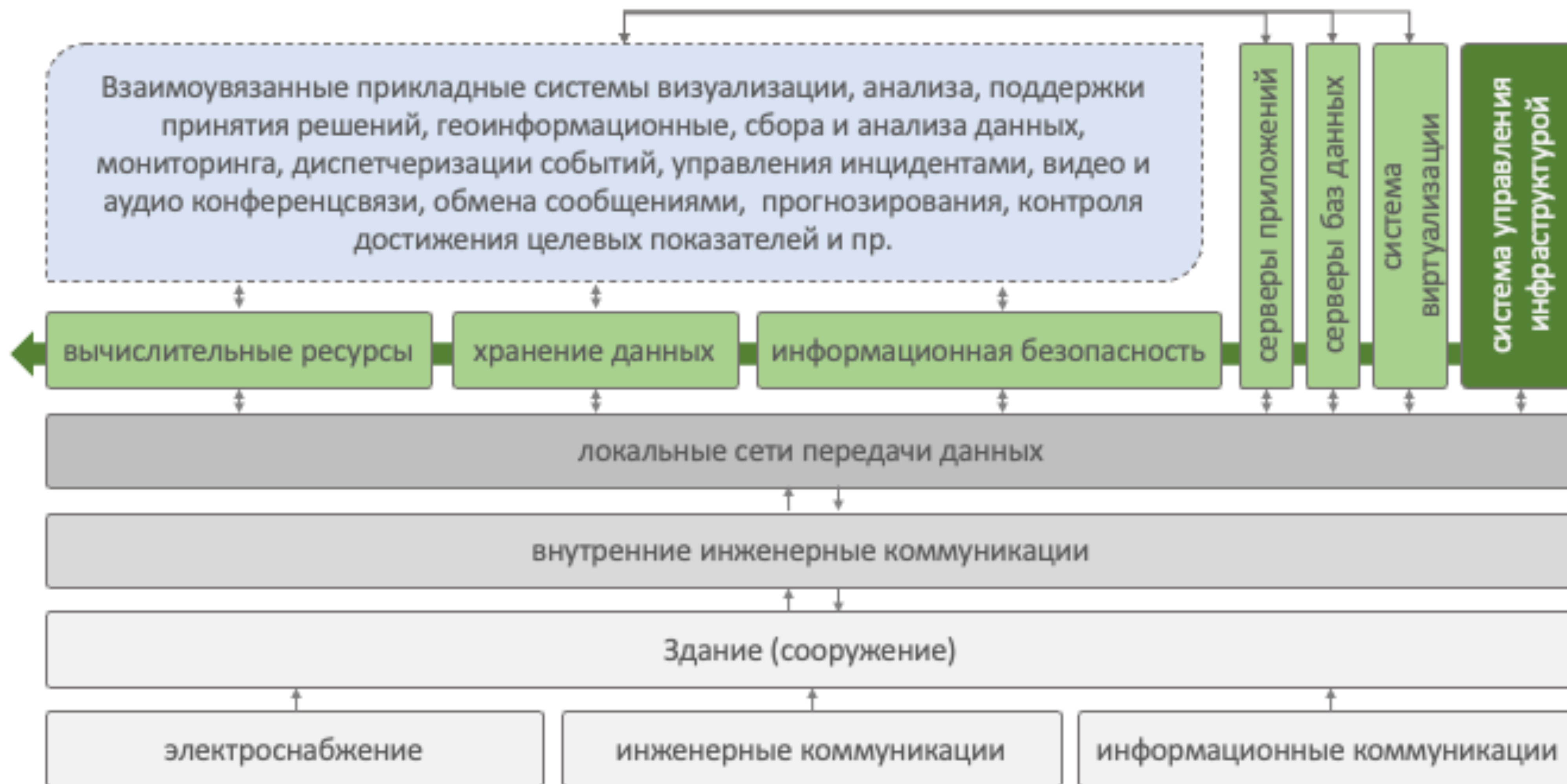


НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

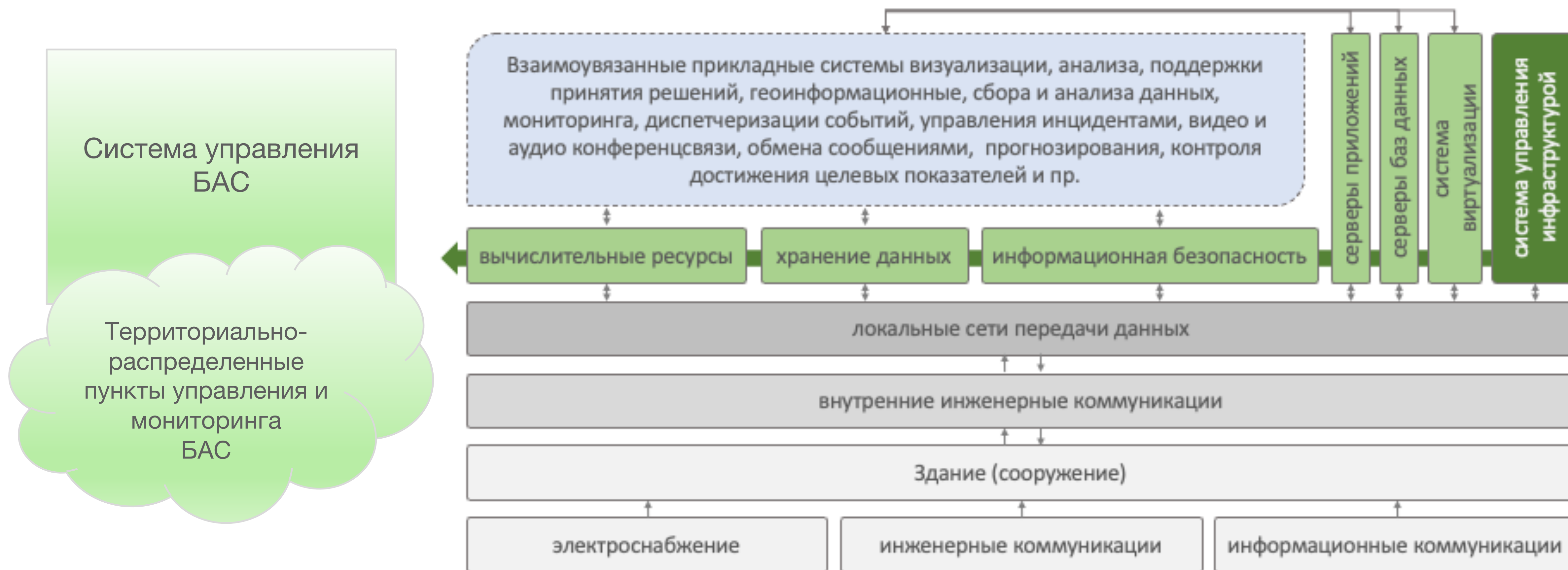
Архитектура и инфраструктура региональных центров управления

БУГАЕНКО
Андрей Валерьевич

Архитектура инфраструктурной платформы для РЦУ



Архитектура инфраструктурной платформы для РЦУ



Существующие независимые процессорные платформы

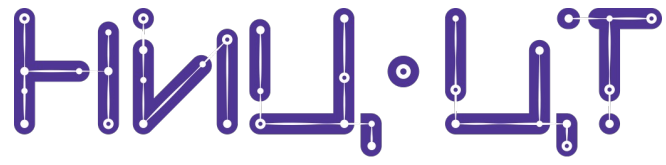
intel[®] AMD RISC-V arm



эльбрус

Страны, владеющие собственными процессорными архитектурами и платформами





НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Уязвимости процессорных платформ

Тавис Орманди, исследователь безопасности из Google, [опубликовал](#) детали аппаратной уязвимости в процессорах AMD. Уязвимость актуальна для процессоров

Исследователи из американского Университета штата Мэриленд и китайского Университета Циньхуа опубликовали [научную работу](#), в которой описан новый метод атаки по сторонним каналам (side-channel attack), использующий ранее неизвестную аппаратную уязвимость в процессорах Intel.

Группа ученых из Японии и Вьетнама описала схему межпроцессного использования через группу аппаратных уязвимостей Spectre для проведения атаки по побочному каналу кеша на процессорах RISC-V с доверенной средой выполнения. Результаты эксперимента показывают, что первоначальная информация об утечке из кэш-памяти может быть записана. Работа опубликована в январском номере журнала «Computers and Electrical Engineering».

В начале мая 2018 года немецкий журнал Heise [сообщил](#), что производители готовятся раскрыть детали о восьми новых процессорных уязвимостях, родственных проблемам Meltdown и Spectre. Журналисты дали этим багам название SpectreNG. К сожалению, сообщение, гласившее, что новые уязвимости затрагивают процессоры Intel, AMD, некоторые процессоры ARM, а также IBM Power 8, Power 9 и System z, оказалось правдой.

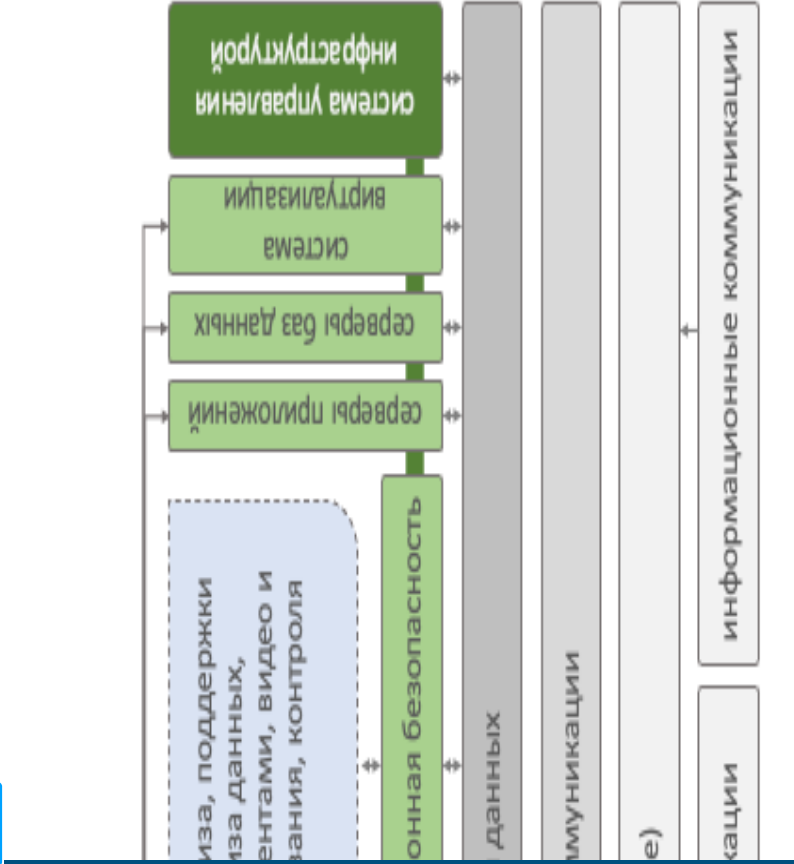
Рискнем предположить, что это **уязвимости именно платформ**, не архитектур

Экосистема инфраструктурной платформы

Научно-промышленный кластер двойного назначения

- партнёры
- регуляторы
- уполномоченные регуляторами организации


Наложенные средства и системы безопасности

Среда разработки

Периферия

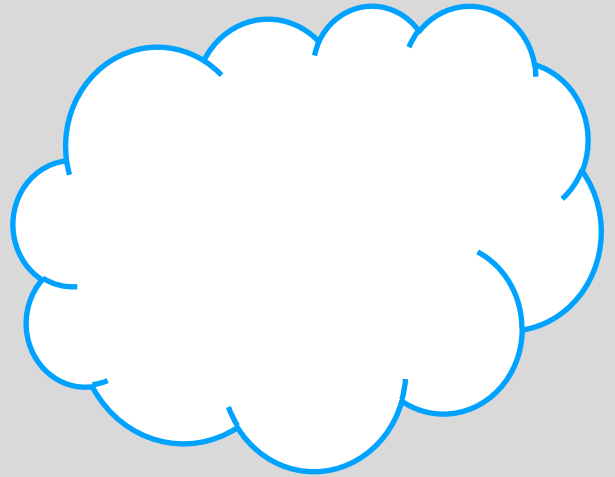
Эльбрус



- НИЦ.Ц.Т + МФТИ + ИСП РАН
- партнёры - интеграторы
- НИЦ.Ц.Т + МЦСТ + производители чипов

Платформа ЭЛЬБРУС-КИИ

Прикладное ПО




ОС

Системное ПО



- НИЦ.Ц.Т + ИСП + партнёры
- НИЦ.Ц.Т + МФТИ + ИПК РАН

- НИЦ.Ц.Т
- партнёры
- вендоры ПО
- интеграторы
- +++

Платформа на базе архитектуры Эльбрус

Отечественная вычислительная платформа (программно-аппаратная) – вычислительная среда с коррелированными между собой: процессором на базе отечественной процессорной архитектуры, свободной от НСД и уязвимостей, системной и прикладной периферией (включая загрузчики, память, видеоподсистемы и пр.), операционной системой и системным программным обеспечением, собственной средой разработки.

Средства обеспечения безопасности

Среда разработки

Периферия

Эльбрус



Операционная система

Системное ПО



Наложенные средства и системы безопасности



Платформа на базе архитектуры Эльбрус

Здание (сооружение) с инженерными коммуникациями и системой автоматизированного управления ими



+ открытый контур

Базовый ПАК (управление и оркестрация)

ПАК СУБД

ПАК ВИРТ

ПАК СХД

ПАК СХД

ПАК ОИБ

...

ПАК ШЛЮЗ

+ закрытый контур

Базовый ПАК

ПАК СУБД

ПАК РК

ПАК СХД

ПАК ОИБ

...

ПАК ОИБ

+ Автоматизированные рабочие места

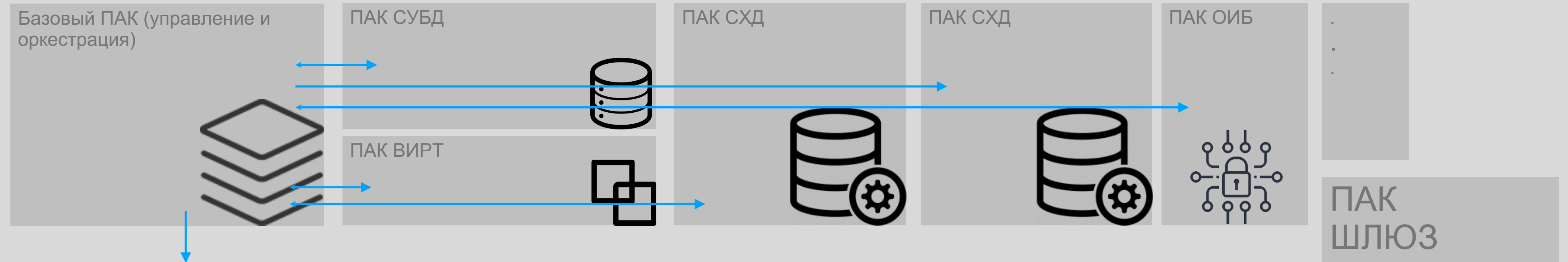


Платформа на базе архитектуры Эльбрус

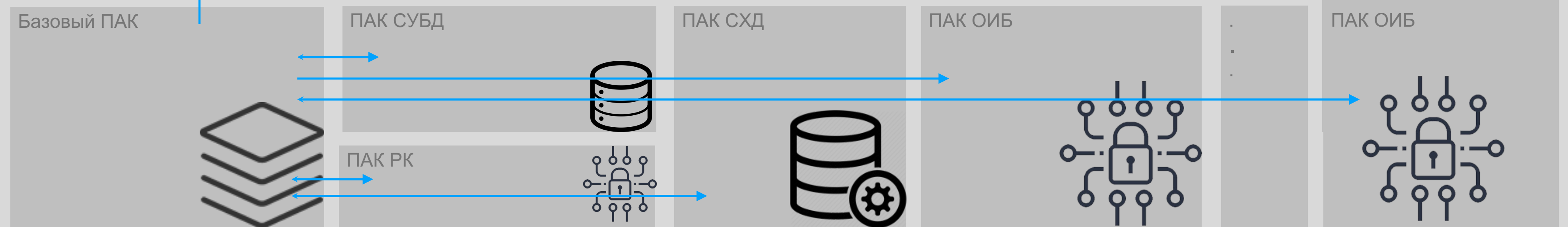
Здание (сооружение) с инженерными коммуникациями и системой автоматизированного управления ими



+ открытый контур



+ закрытый контур



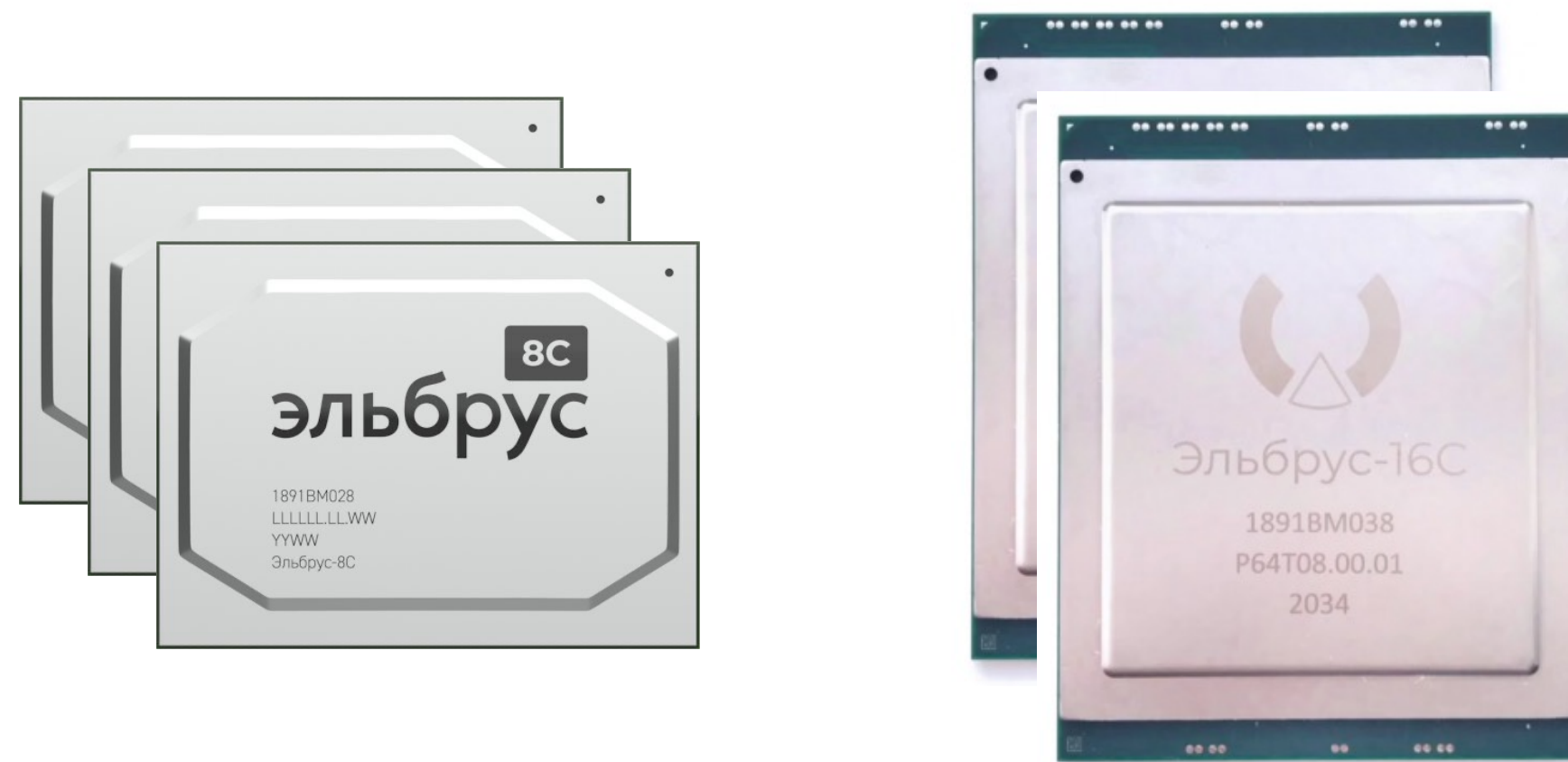
Потоки данных с шифрованием



+ Автоматизированные рабочие места

Платформа управления БАС на архитектуре Эльбрус

Система управления
БАС



Территориально-
распределенные
пункты
управления и
мониторинга
БАС



*Никакой монополии. **Все платформы, которые есть в мире могут и даже должны использоваться в критической инфраструктуре.***

*Главные вопросы – **достаточность безопасности и суверенность (стратегическая устойчивость) технических решений.***

*И в ответе на эти вопросы для КИИ, особенно в части касающейся управления БАС и закрытого сегмента госуправления **альтернатив Эльбрусу – нет.***



Платформа на базе «Эльбруса» для КИИ

«Чистое» ядро Линукса. Ничего лишнего. Только разумная достаточность наборов системных компонентов (пакетов) для решения конкретных задач.

*Разработка в соответствии с **ГОСТ Р 56939**. Безопасность кода на этапе программирования и сборки.*

*Собственная среда разработки, включая компилятор с переводом кода в **защищенный режим функционирования процессора**.*

***Оптимизация** под особенности Эльбруса и **чистого** ядра Линукса и всех включаемых компонентов (пакетов). По настоящему качественное **взаимоувязывание** компонентов.*

*Применение уникальных режимов, характерных только для Эльбрусов – **РБВ**.*

У нас есть индустриальные партнеры, которые хотят и могут на практике делать качественные промышленные изделия на платформе Эльбруса,



Проблема имеющегося общесистемного программного обеспечения

Общесистемное ПО изготавливается из готовых универсальных наборов. Он принципиально не оптимизирован в достаточной степени ни под одну из архитектур и не будет. Это ни хорошо ни плохо, но для суверенной процессорной архитектуры мы себе позволить этого не можем.

По нашей экспертной оценке соотношение «мусора» в куче компонентов по отношению к «полезному» коду при решении конкретных инфраструктурных и/или вычислительных задач составляет 85:15.

*Вот такой набор **ВЗАИМОУВЯЗАННЫХ** компонентов мы **«таскаем с собой»** из одного проекта в другой, от одного продукта к другому. Да еще и на не вполне Безопасных архитектурах.*

Расточительно, не по-государственному.

Весь код
общесистемного
ПО

Полезный код

Практика

У нас есть живой пилотный регион РЦУ. Это Тульская область. На очереди – Красноярск, Омск, Томск.

«Белых пятен» в сказанном даже больше, чем можно подумать. Они есть, как бы ни бравурно звучали предыдущие реляции и в «железе» и в прикладном «софте».

Рецепт, по которому готовится платформа – Научно-промышленные кластеры двойного назначения. По сути, это научно-технические центры (похожие на проектные офисы КНТП), становление которых началось с решения задачи диверсификации оборонно-промышленного комплекса и выросло в несколько профильных центров, объединяющих деятельных промышленных партнеров, создающих, в том числе платформу для Эльбруса.

Финансирование, учитывая, что мы сейчас про Госзаказ, меры инвестиционной поддержки, прямое финансирование из федерального и регионального бюджетов в рамках Указа Президента РФ.

Огромное «белое пятно» - прикладной софт. MES, ERP, АСУ, системы реального времени, это наша с вами совместная задача.

Практика

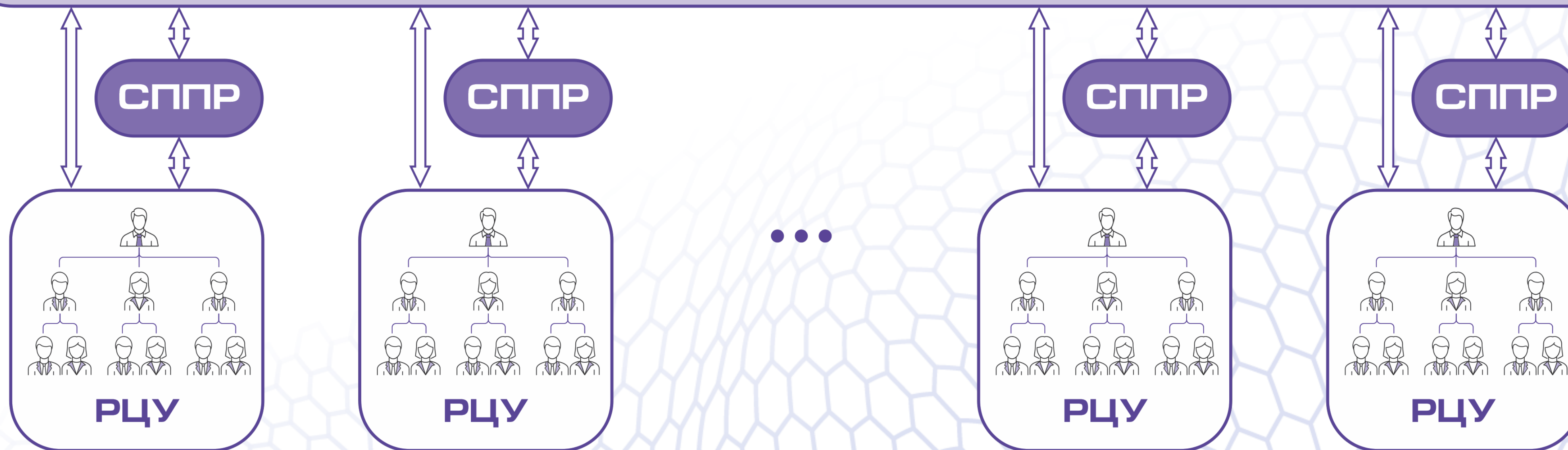
мПАК	Тип ПО	ПО на стенде	Оборудование
Безопасность	Операционная система	Эльбрус ОС	Сервер «4Э8-2U» (ТВГИ.466535.257) / станция «1Э2С3» (ТВГИ.466256.022)
	МСЭ (firewall)	firewall	
	СЗИ	Secret NET	
База данных	Операционная система	Эльбрус ОС	Сервер «4Э8-2U» (ТВГИ.466535.257)
	СУБД	Postgres / Тестовая разработка	
Система хранения данных		Прикладное ПО СХД	Сервер СХД на базе процессора Эльбрус
Система поддержки принятия решения (после внутреннего тестирования)	Операционная система	Эльбрус ОС	Сервер «4Э8-2U» (ТВГИ.466535.257) / станция «1Э2С3» (ТВГИ.466256.022)
	СППР	Разработка с применением технологий ИИ	



«Стратегия» развития программно-аппаратной платформы на базе «Эльбруса». Применимость в РЦУ

Федеральные органы исполнительной власти

Сеть научно-промышленных кластеров двойного назначения





НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Приглашаем к сотрудничеству!
Всё у нас получается!



115432, Москва, пр. Андропова, д. 18,
корп. 5, офис 19.



www.nicct.ru



+7 (921) 95-65-999