

Итоговая конференция 2021





Baikal-M. Промышленное производство



- **Российский**
- **Массовый**
- **Производительный**
- **Доступный для заказа**
- **Аналог Intel Core i3**

По 719 ПП микропроцессор Baikal-M является интегральной микросхемой второго уровня и относится к продукции, произведенной на территории РФ



Теперь и RISC-V



CloudBEAR

- **Вошли в капитал**
- **Основа для разработки собственных служебных ядер RISC-V**
- **Первый проект — сертифицированная система доверенной загрузки для Baikal-L и Baikal-S2 и следующих перспективных процессоров**



Почти как Пушкин

ЭКОСИСТЕМА – НАШЕ ВСЁ





Baikal-S. Готов и приятно удивляет



- > **Российский**
- > **Массовый**
- > **Подходит для многопроцессорных систем**
- > **80 скоростных линий PCIe**
- > **Аналог Intel Xeon Gold**

По 719 ПП микропроцессор Baikal-S является интегральной микросхемой второго уровня и относится к продукции, произведенной на территории РФ

- ▶ Адаптивное управление питанием
- ▶ Время работы от батареи от 8 часов
- ▶ Срок разработки 2021-2024
- ▶ Аналог Intel Core i5 10400T и Snapdragon 8cxG2

Бюджет
4,3 млрд. руб.



Baikal L

Ноутбуки

Коммуникаторы

Промышленные планшеты

- ▶ Первый российский процессор мирового уровня
- ▶ Первая в РФ реализация специализированных серверных ядер Arm Neoverse-N2 (Armv9)
- ▶ Первый в РФ микропроцессор, выполненный на базе чиплетов
- ▶ Российское доверенное управляющее ядро RISC-V

Бюджет
6,3 млрд. руб.



Baikal S2

Baikal-M

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ
ДОСТУПНЫЙ
ПОНЯТНЫЙ
СВОЙ





Массовое производство 200+ тыс. в 2022 году

Для офисных ПК и моноблоков

Использованы лучшие ядра

Успешно запущен с 1 раза



8 ядер

Arm Cortex-A57

1,5 ГГц

частота

8 ядер

Arm Mali-T628

35 Ватт

TDP



Вaikal-M. Итоги 2021



10+ материнских плат



15+ OEM-партнёров



40+ вендоров ПО



50+ различных устройств



70+ компаний тестируют



Системные платы на базе Baikal-M в 2020



Системная плата
«Эдельвейс» E107



Материнская плата
«Эдельвейс» TF307



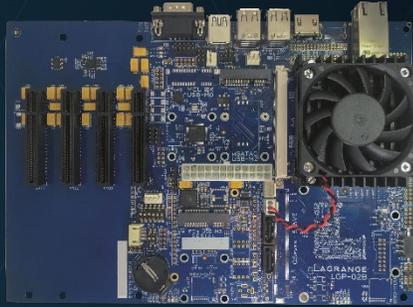
Системные платы на базе Baikal-M в 2021



Системная плата
«Эдельвейс» E107



Материнская плата
«Эдельвейс» TF307



Материнская плата
Lagrange Satmah ATX



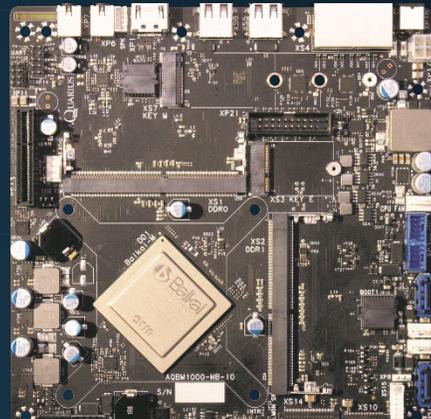
Материнская плата
Lagrange Sarmah



Материнская плата
«ЭлпиМ» ET101-MB 1.1



Материнские платы iRU



Материнская плата
«Аквариус» AQMB1000



Материнская плата
«Норси-Транс» NAS M-1



Материнская плата
«Магнетрон» Mini-ITX



Готовые устройства на Vaikal-M в 2020



Моноблок
«Эдельвейс» ES637



Моноблок
ICL SafeRAY



Моноблок
3logic Гравитон М



Готовые устройства на Baikal-M в 2021



Моноблок
«Эдельвейс» ES637



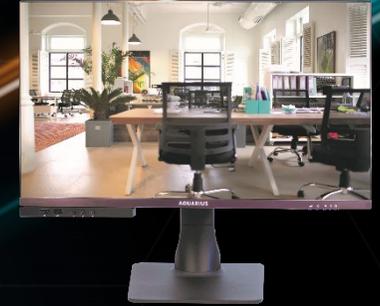
Моноблок
ICL SafeRAY



Моноблок
3logic Гравитон М



Моноблок
DEPO Neos M524



Моноблок
Aquarius Mnb Pro T909



Системный блок
DEPO Neos CB101



Системный блок
«Гравитон Д30Б»



Системный блок
Aquarius Pro P30 K41



Системный блок
«Корунд-М Уран-3»



Рабочая станция
BITBLAZE OBERON BM



Готовые устройства на Baikal-M в 2021



ВКС-терминал
TrueConf Group
Baikal



Ноутбук BITBLAZE
Titan BM15



Сервер
«Тиара М110»



Блейд-сервер
Lagrange



Сервер DEPO
Storm 1403M2R



Пром. компьютер
Lagrange Sarmah DinBox



Панельный пром. компьютер
«Ниеншанц-Автоматика»
GLACE-19



Пром. компьютер
«АЛГОНТ»



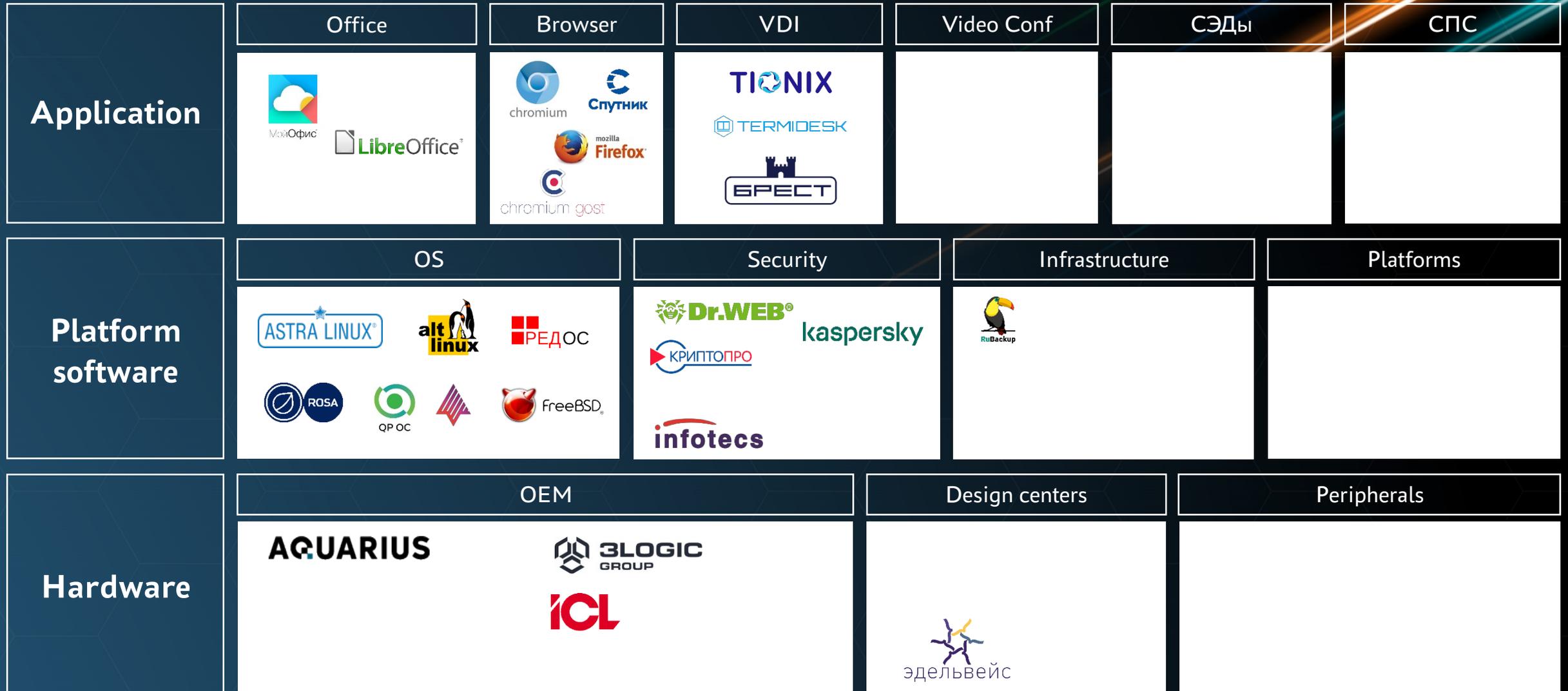
Информационный киоск
«ОМП»



Принт-сервер
«Катюша»



Экосистема Baikal-M в 2020





Экосистема Baikal-M в 2021

Application	Office	Browser	VDI	Video Conf	СЭДы	СПС
Platform software	OS	Security	Infrastructure	Platforms		
Hardware	OEM		Design centers	Peripherals		



Тестирование Baikal-M

Госкорпорации, государственные компании, крупный бизнес



РОСАТОМ



ТРАНСНЕФТЬ



Ростелеком



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ



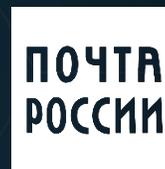
РусГидро



РОССЕТИ



АЛРОСА





Федеральные органы исполнительной власти

МЧС
России

Федеральное
казначейство

Министерство науки
и высшего образования

Министерство
энергетики

Федеральная
налоговая служба

Пенсионный фонд
Российской Федерации

Федеральное агентство по
государственным резервам

Федеральная служба
по интеллектуальной
собственности



Тестирование Baikal-M

Региональные органы исполнительной власти





- **150 000 годных кристаллов уже произведены**
- **5 000 — получены в октябре
Проданы партнёрам**
- **3 000 — получены в декабре
Полностью забронированы**
- **20 000 — ждём до 31.03.2022
Полностью забронированы**



Планы производства 2022



8 000

Уже произведено
и поставлено

от 10 000

шт./мес.
с февраля

220 000

план производства
в 2022

300 000

мы работаем
над этим



Прогноз поставок Baikal-M на 2022 – 2025 гг.



Экосистема Baikal





Экосистема «железа» на Baikal-M в 2020

Программно-аппаратные комплексы и решения	0
Системные платы	2
Системные блоки	0
Моноблоки	3
Ноутбуки	0
Серверы и СХД	1
Промышленные компьютеры и оборудование	0
Периферия	0
Киоски	1

0

2

0

3

0

1

0

0

1

7



Экосистема «железа» на Baikal-M в 2021

Программно-аппаратные комплексы и решения	5
Системные платы	11
Системные блоки	12
Моноблоки	11
Ноутбуки	1
Серверы и СХД	9
Промышленные компьютеры и оборудование	2
Периферия	1
Киоски	1

55



Экосистема ПО Baikal-M

Application	Office	Browser	VDI	Video Conf	СЭДы	СПС
Platform software	OS		Security		Infrastructure	Platforms
Hardware	OEM			Design centers	Peripherals	



Экосистема решений на Baikal-M

ПАКи и стеки ПО



ПАК «Патриот»

Набор ПО для региональных органов власти (12 программ)



ПАК xCalibr

Серверная инфраструктура и СХД для SAP



ПАК МФЦ

Рабочее место сотрудника МФЦ



Готовые стеки ПО

Набор ПО достаточного для функционирования типовых рабочих мест



OpenSource ecosystem для Baikal-S

OS	Languages	Frameworks	Brokers	Web
 debian  ubuntu  FreeBSD	 VERT.x  node  Java  php  python  .NET  mono  Lua  GO  ERLANG  camel	 .NET  Java 11  LIBERICA JDK  WildFly  GraalVM	 Apache ACTIVE MQ  kafka  RabbitMQ	 NGINX  Apache Tomcat  HAProxy  LIGHTTPD fly light.
	Virtualization	HCI	VDI	Monitoring
	 vmware ESXi  kubernetes  openstack CLOUD SOFTWARE  Apache MESOS  KVM  docker	 PROXMOX  OpenNebula	 UDS  citrix™	 Nagios®  ZABBIX  Grafana  Prometheus
Databases	ML / Big Data	Storage	Backup	
 PostgreSQL  ClickHouse  mongoDB.  MariaDB  MySQL	 APACHE hadoop  APACHE Spark  Model Zoo	 ceph  GlusterFS  LINSTOR	 Bacula Systems  UrBackup	



Приоритетные российские вендоры ПО

HCI	Storage	VDI	Databases	Platforms	Monitoring	Application
      	   	  	   	  	   	       <p>и многие другие</p>



Инфраструктура для разработчиков ПО



Полный доступ к SDK (Github)



Образцы плат и процессоров
С марта-апреля 2022



Удаленный доступ к серверам на Baikal-S
С января 2022



Public Cloud на Baikal-S



Вендорский консалтинг и совместная работа в проектах переноса ПО

Размещение информации на сайте в разделе «Экосистема», упоминание в презентациях, рекомендации в рамках пресейла, совместное продвижение и PR



Разработчики российских ОС –
эффективный канал работы с вендорами прикладного ПО



**Широкая
поддержка СПО**



**Программа
Ready for Astra**



**Работа
с вендорами ПО**



Среда исполнения и сервер приложений
инфраструктура разработки Java-приложений

Серверные процессоры Baikal

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ

ДОСТУПНЫЕ

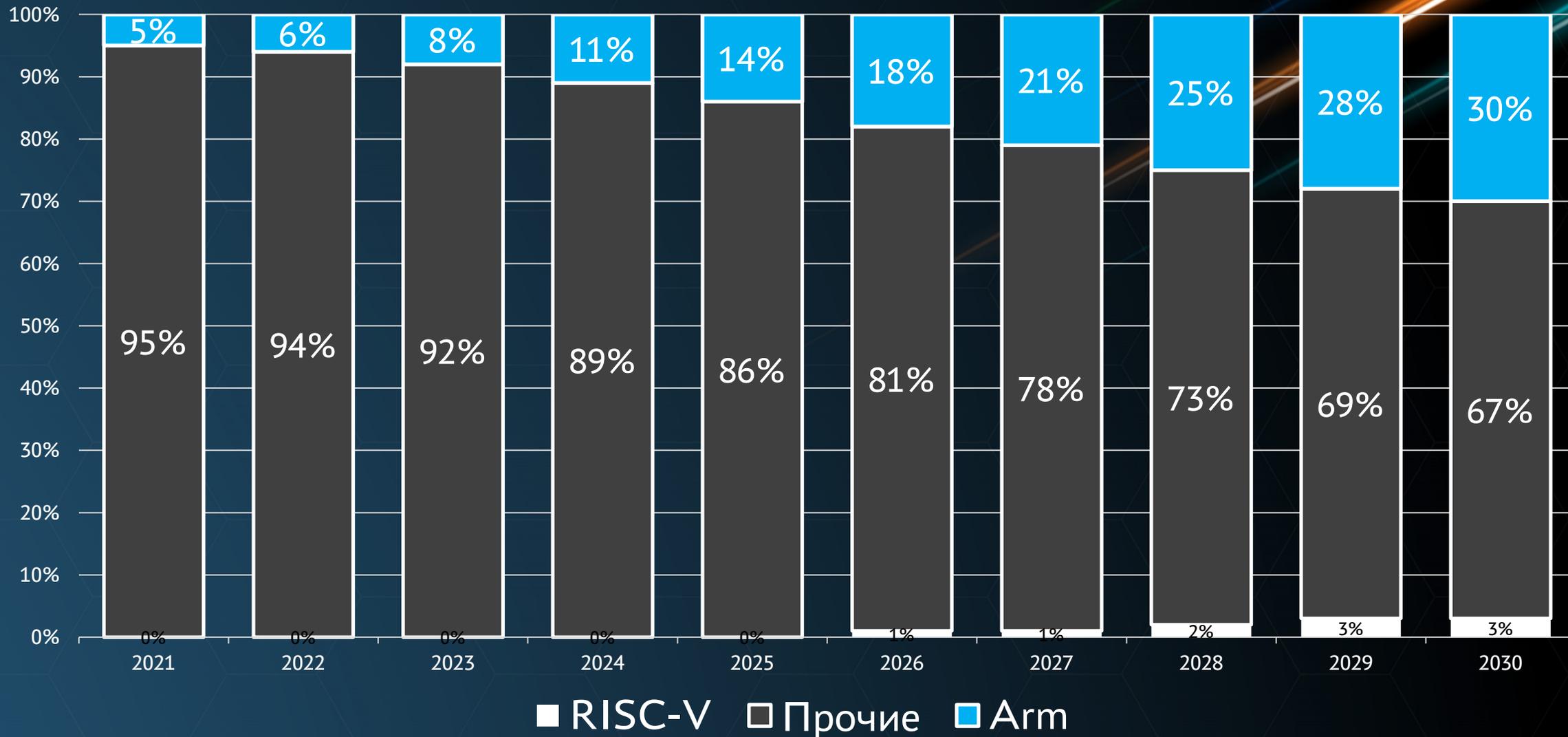
ПОНЯТНЫЕ

СВОИ





Arm-серверы – главный тренд на рынке





Мировые лидеры делают ставку на Arm



Наращивает долю сервисов на базе Graviton (уже 3 поколение)

Цена за облачные услуги ниже:

- на **11%**, чем на AMD EPYC
- на **35%**, чем на Intel



Развивает облачные сервисы на базе Ampere Altra Max

Цена за облачные услуги ниже:

- на **32%**, чем на AMD EPYC
- на **69%**, чем на Intel

Мировые лидеры вкладываются в развитие ПО на Arm:
предоставляют продвинутую среду разработки



Большая «песочница»
для разработчиков





Baikal-S. Готов и приятно удивляет



Для серверов и СХД

Использованы лучшие ядра

Успешно запущен с 1 раза

48 ядер

Arm Cortex-A75

до 2,5 ГГц

частота

от 1 до 4

сокетов

120 Ватт

TDP



Baikal-S — универсальный серверный процессор



от 1 до 4
сокетов

От 48 до 192 ядер на 1 плате

6 каналов памяти
до 768 ГБ DDR4-3200

До 1,5 ТБ на 2-сокетной плате

80 линий
PCIe Gen4

До 5 разъемов x16
До 10 разъемов x8

Выделенное
управляющее ядро

Возможность создавать решения
с высокими уровнями доверия

Аппаратная
виртуализация

Масса серверного MiddleWare
с открытым кодом, работающего
«из коробки»



Baikal-S: бенчмарки



	Baikal-S 2,0 ГГц	Intel Xeon Gold 6148 2,4 ГГц	Kunpeng 920 2,6 ГГц
SPEC CPU 2006 int, 1 core	19	n/a	26
Coremark, all cores	650 000+	455 000	945 000
Whetstone, all cores	230 000+	162 500	210 000
7zip, all cores decompress	108 000	97 000	119 000
HPLinpack, GFLOPs	230+	1126	298

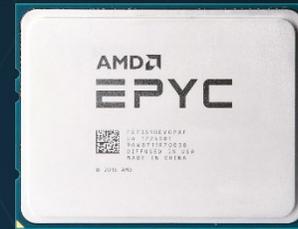




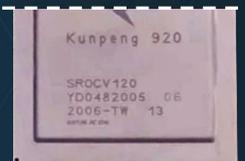
Baikal-S в сравнении с прямыми конкурентами



1x Intel Xeon Gold 6148
20x Skylake
2,4 ГГц



1x AMD EPYC 7351
16x Zen 1
2,9 ГГц



0,85x Huawei Kunpeng 920
48x Armv8.2
2,6 ГГц



Еще раз про универсальность

1
сокет



Офисный
сервер



Базовая СХД



2
сокета



Терминальный
или VDI-сервер



СХД и гиперкон-
вергентные серверы



Сервер ЦОД и баз
данных



4
сокета

Суперкомпьютерные
системы





И это ещё не все



**Устройства
сетевой безопасности**

Узел безопасности

**Центр управления
сетями**



**Локализованные
станции 5G**

**Распределенный
модуль DU**

**Централизованный
модуль CU**



Что еще?

**Мы уверены,
что партнёры
создадут много
интересных
решений**



Timeline 2022

SDK

Релиз на ядре 5.4

Референсные платы

2-сокетная

1-сокетная

Базовая документация

Programming Guide etc.

20 серверов

в центры
тестирования

200+ серверов

для пилотных проектов

Первые готовые устройства

**Серийные
поставки**

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

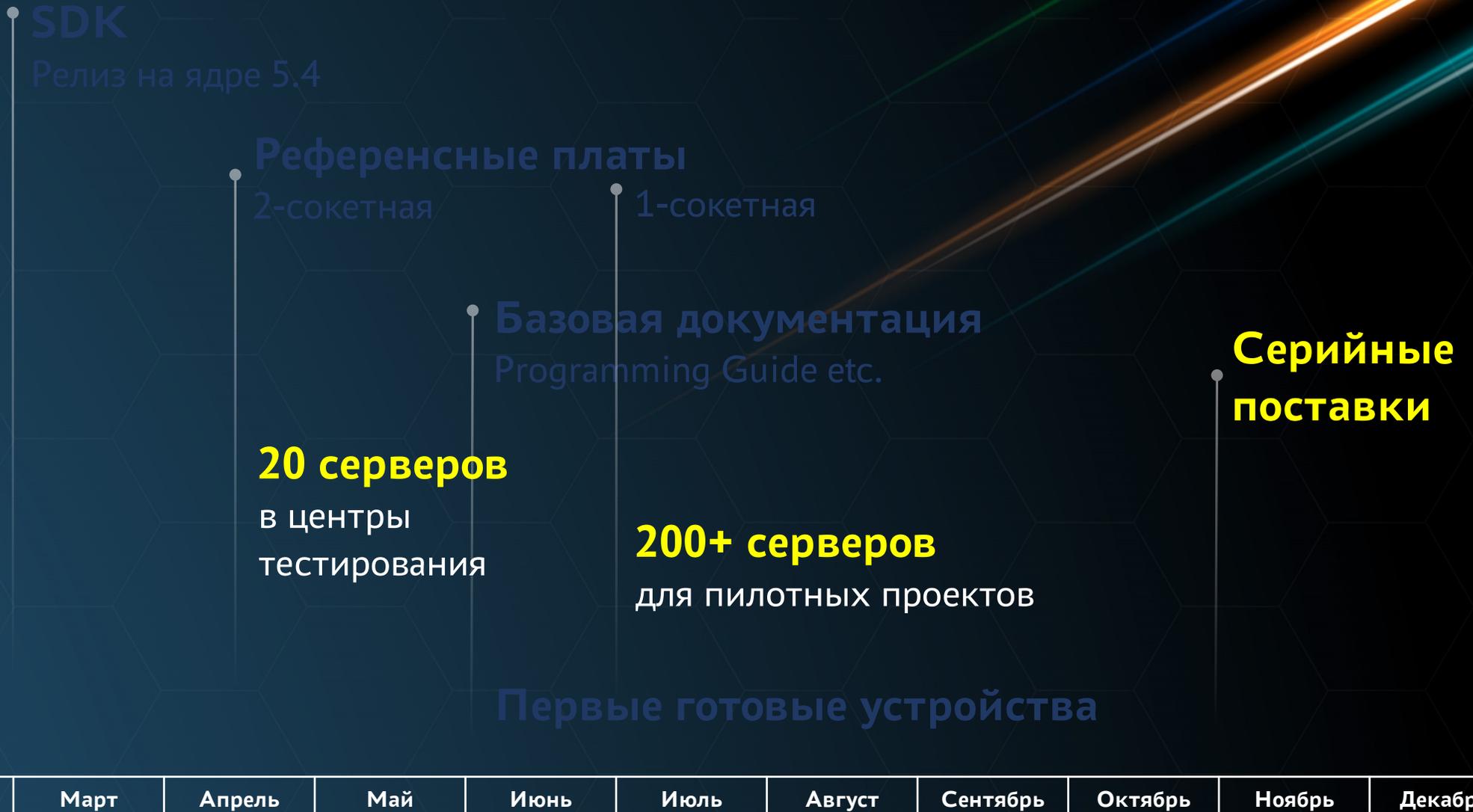
Октябрь

Ноябрь

Декабрь



Timeline 2022





Планы производства 2022-2023



600

март 2022

3 000

шт./мес.
с октября

10 000

планы производства
в 2022

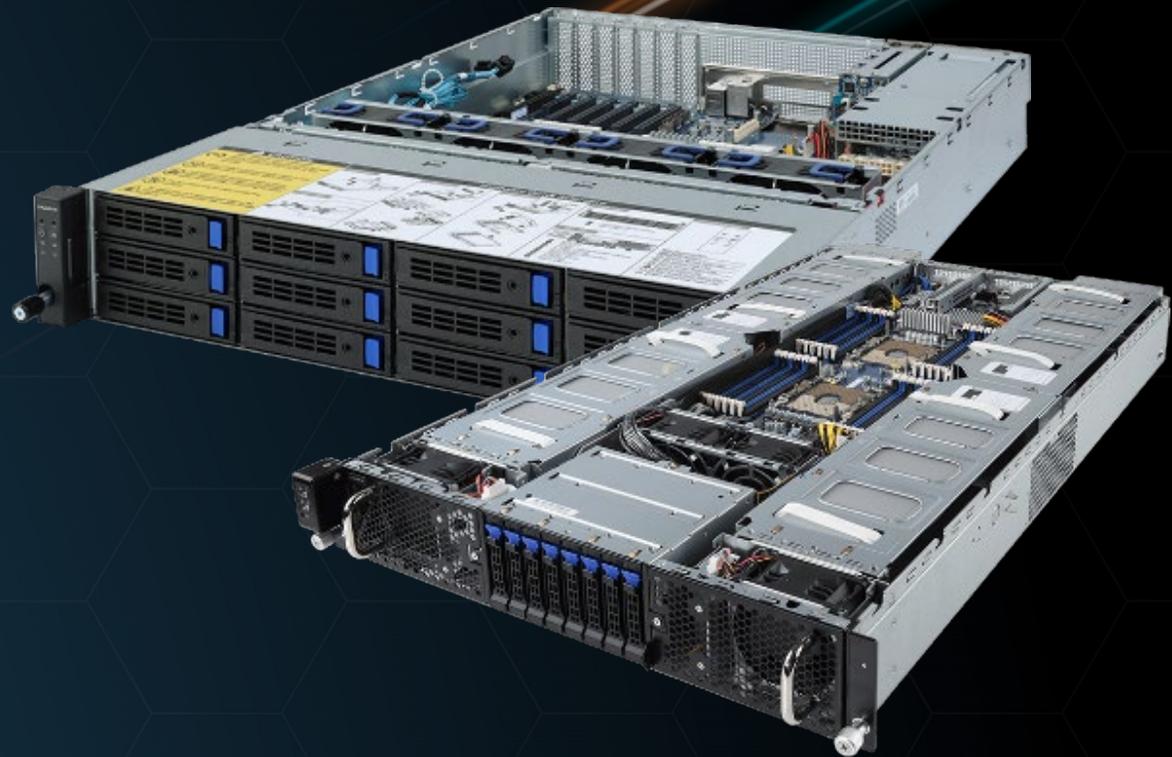
30 000

в 2023



Российская серверная платформа на уровне мировых аналогов

МЫ СДЕЛАЛИ РАБОЧУЮ ЛОШАДКУ



для серверных инфраструктур крупных компаний и для госнужд

Перспективные процессоры Baikal



- ▶ Адаптивное управление питанием
- ▶ Время работы от батареи от 8 часов
- ▶ Срок разработки 2021-2024
- ▶ Аналог Intel Core i5 10400T и Snapdragon 8cxG2

Бюджет
4,3 млрд. руб.



Baikal L

Ноутбуки

Коммуникаторы

Промышленные планшеты



Baikal-S2: уже ведется работа над новым поколением

- ▶ 128 ядер Arm Neoverse-N2
- ▶ Архитектура Armv9
- ▶ 8 контроллеров DDR5
- ▶ 192 линии PCIe Gen5
- ▶ CXL 2.0 / CCIX 2.0



Baikal S2



Baikal-S2: абсолютно лучшие решения из доступных

- Armv8
- 48 × Cortex-A75
- 6 × DDR4
- PCIe Gen4
- 16 нм

Аналог
Xeon Gold



Рост производительности
в 5-6 раз

- Armv9
- 128 × Neoverse-N2
- 8 × DDR5
- PCIe Gen5
- 6 нм

Аналог
AMD EPYC Zen3

Целевой сегмент:

- Облачные вычисления
- Фабрики данных
- Национальные гиперскейлеры

2022				2023				2024				2025			
1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Baikal-S 16 нм 48×CA75 @ 2,5 GHz Armv8												Baikal-S2 6 нм 128xN2 @ 3,0+ GHz Armv9			



Импортозамещение с Baikal



Понятное развитие экосистемы ПО



Прозрачный и подробный roadmap разработки процессоров на годы вперёд



Конкурентные цены



Бизнес для партнёров