

Реинжиниринг ЦОД под ОСР: как архитектура влияет на охлаждение и энергоэффективность

Антон Варшавский

Директор производства

Станислав Обидин

Руководитель продуктового направления ИИ

Российский вендор и производитель серверного оборудования



Комплексная
поддержка на всех
этапах жизненного
цикла



Локализованный микрокод



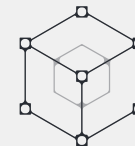
Команда
профессионалов и
14-летний опыт
разработки и
исследований



Уникальная
шестиступенчатая
методология
обеспечения качества



Собственное производство
полного цикла в Рязани,
соответствующее стандартам
качества мировых вендоров
А-класса и выпускающее
свыше 60000 единиц
серверной продукции в год



Open Compute Project

Прагматичный подход в российских реалиях



Соответствие отраслевой спецификации

Почему OCP-inspired?

- Доступ к консорциуму OCP ограничен — невозможно пройти официальную сертификацию
- Заказчики требуют гибкости, а не чистого соответствия отраслевой спецификации
- Инфраструктура ЦОДов в РФ отличается (например, питание <20 кВт)
- Нужны решения «под проект», а не «по букве стандарта»

Оптимизирует CAPEX и OPEX

Обеспечивает максимальную энергоэффективность

Формирует независимость от вендора

Упрощает обслуживание систем

Как мы достигаем эффективности?

Особенности решений OpenYard

Оптимизируем дизайн

- Питание 48V на платформу позволяет оставить без изменений шину питания
- Собственный DC/DC преобразователь с 48V на 12V внутри платформы

Охлаждаем воздухом

- Работаем в 40°C при полной загрузке
- Отсутствует принудительное охлаждение
- Не требует поддержания и регулирования влажности
- Нет чиллеров → нет потребления энергии и обслуживания
- Эффективное охлаждение снижает долю отказов на 13%

Экономим на эксплуатации

- Сервер без собственных вентиляторов и блоков питания
- Всё дисковое оборудование имеет возможность «горячей» замены
- Концепция обслуживания из холодного коридора

Быстро масштабируемся

- Быстрый монтаж и интеграция стоек
- Единая система из платформ и стойки обеспечивает интегрированное питание, охлаждение и управление
- Отсутствие чиллеров и инфраструктуры под них → упрощение

Экономия и PUE

по типам охлаждения

Почему фрикулинг?

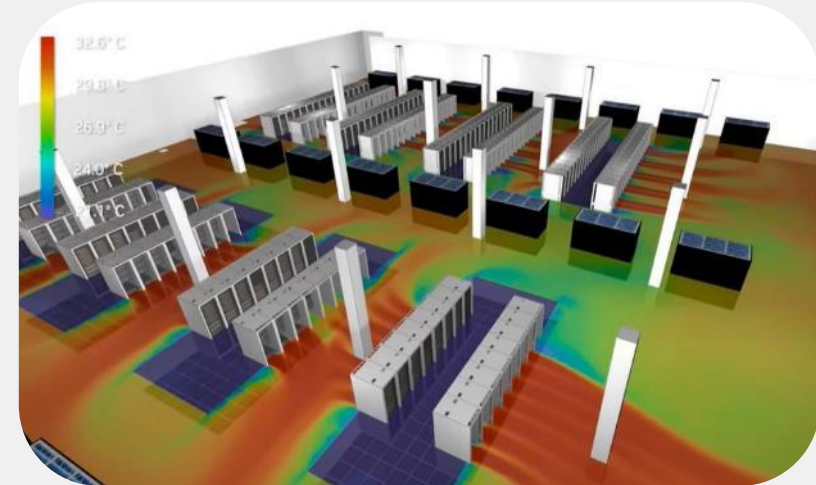
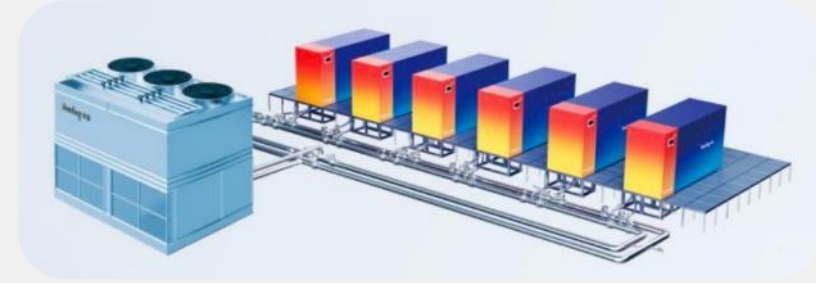
- Следование тренду на «зелёную» энергию
- Экономия на охлаждении (охлаждение наружным воздухом, не требует сервисных контрактов на обслуживание чиллеров)
- Оптимизация ИБП (динамические БП выдерживают до 50 градусов)
- Экономия на системах пожаротушения (отказ от газовых систем и переход на системы раннего оповещения)

$$PUE = \frac{\text{Общее энергопотребление ЦОД}}{\text{Энергопотребление IT-оборудования}}$$

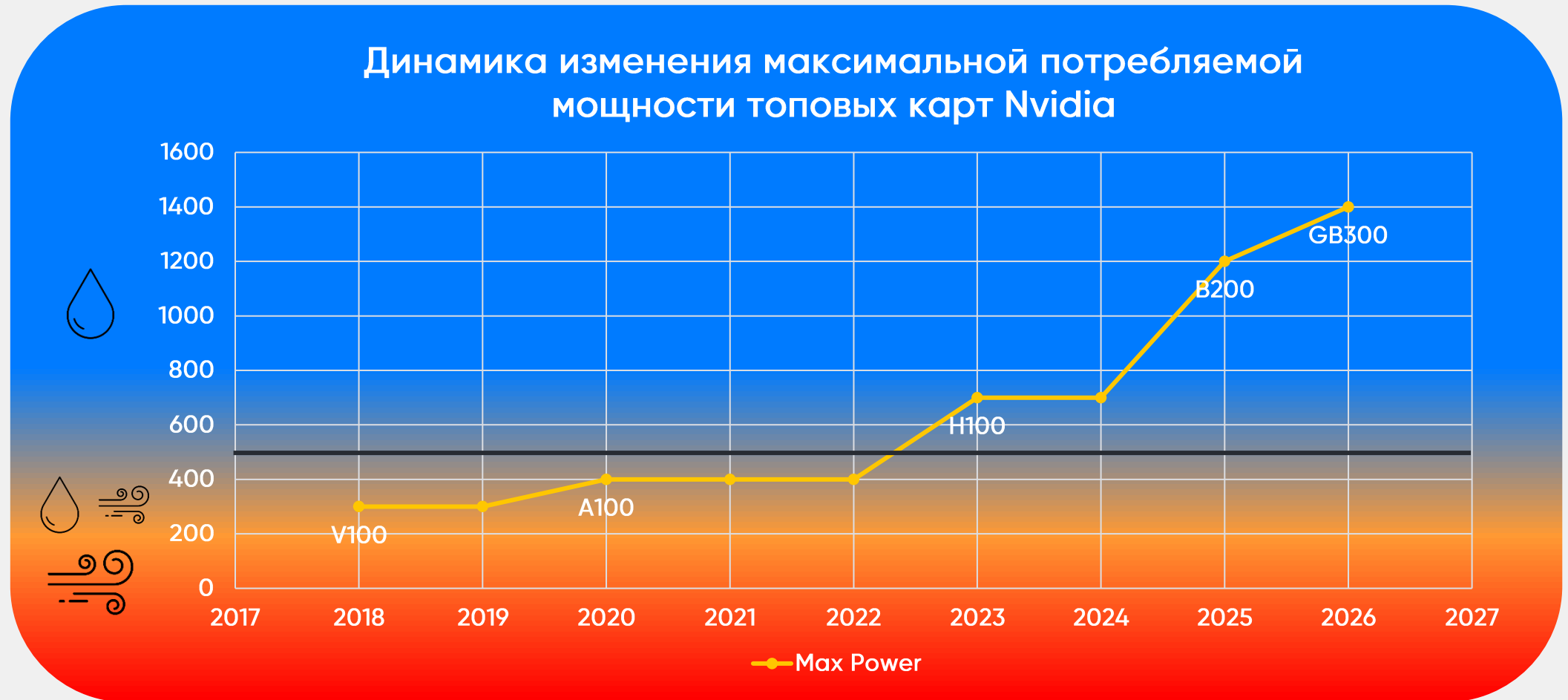
Тип охлаждения	Среднегодовой PUE
Прецизионные кондиционеры (DX)	от 1,383 до 1,406
Чиллеры + фан-койлы (CW)	от 1,45 до 1,7
Чиллеры с фрикулингом + фан-койлы (CW)	от 1,25 до 1,35
Прямой воздушный фрикулинг	от 1,07 до 1,16

Воздушное охлаждение не справляется: критические риски для AI-нагрузок

- Современные GPU (например, NVIDIA H100) – до 700 Вт на чип: это в 3 раза больше, чем раньше
- Финансовые риски: простаивание дорогих систем, снижение срока службы до -50%
- Новые платформы NVIDIA (GB300 NVL72) – до 142 кВт на стойку: воздух физически не справится
- Крупнейшие международные ИТ-корпорации и гиперскейлеры уже внедряют жидкостное охлаждение, но делают это с опозданием^{[1], [2]}



Время – критический фактор: стратегия перехода на жидкостное охлаждение



Жидкостное охлаждение: на 17% больше* производительности при экономии 1,5кВт на узел

Температурная
стабильность: 41–50°C
против 54–72°C при
воздушном охлаждении

Рост производительности:
54 TFLOPs/GPU vs 46
TFLOPs/GPU (+17%
вычислительной мощности)*

Энергоэффективность:
экономия 1–1,5кВт на узел,
снижение PUE на 15,5%

ROI и масштабируемость:
Vertiv и NVIDIA
демонстрируют экономию \$4
млн в год для 50MW ЦОД

Готовые решения: Vertiv XDU070
поддерживает до 100кВт
охлаждения с 70% повышением
энергоэффективности

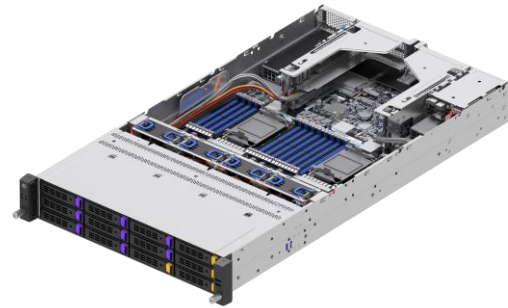
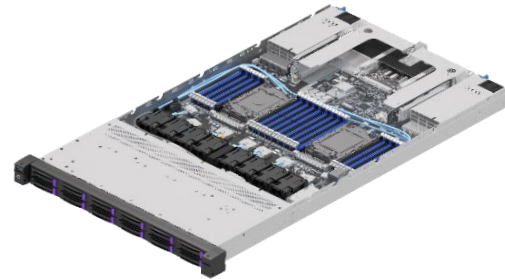
Проверено лидерами: NVIDIA
GB300 увеличивает водную
эффективность в 300+ раз, 12%
прироста производительности

Продуктовый портфель OpenYard



ОСР-подобные*

21"



Корпоративные
(enterprise)*

19"

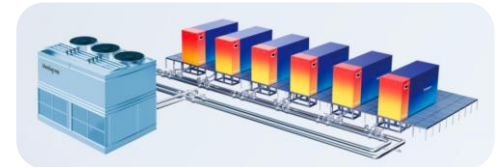
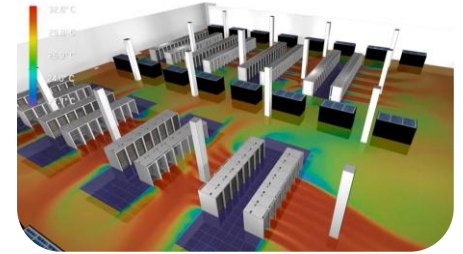
Entry-level

Mid-range

Object

Системы хранения
данных

В разработке



Infrastructure

В разработке



ОСР. Примеры эксплуатации технологии OpenYard



Подтверждено OpenYard

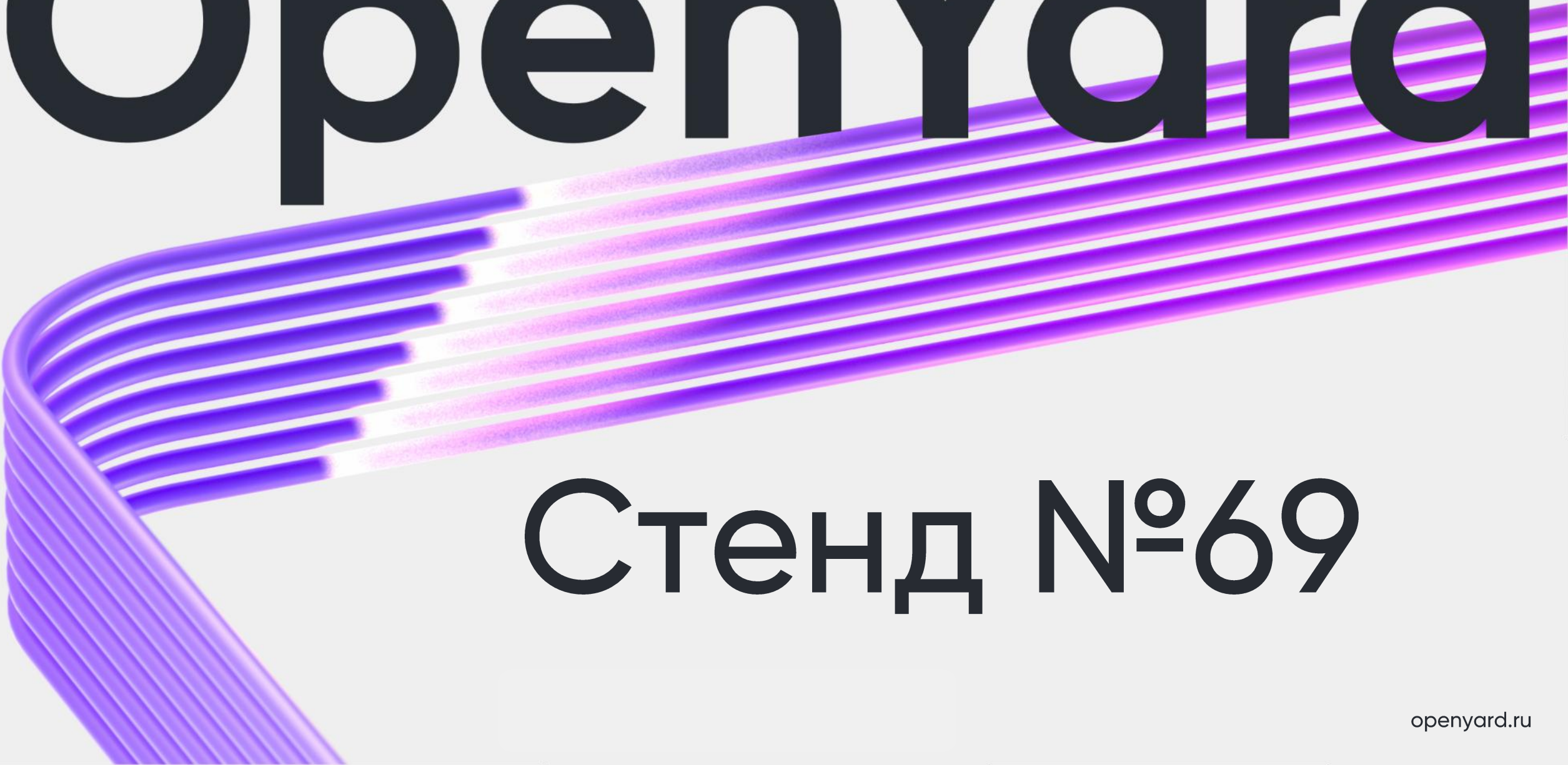


В России



4 ЦОД	отечественных ИТ-компаний	150+ МВт/ч	среднегодовое потребление
до 40 °С	в режиме фрикулинга	200 000+	серверов ОСР в эксплуатации
1,1 PUE	показатель энергоэффективности (Power Usage Efficiency)	с 2012	оборудование ОСР
		63 МВт, 3800 стоек, 130 000 м2	параметры новейшей площадки

OpenYard

An abstract graphic consisting of multiple parallel, wavy lines in shades of purple and pink. The lines originate from the bottom left corner and curve upwards and to the right, creating a sense of motion and depth. They overlap each other, with some lines appearing more vibrant than others.

Стенд №69



Антон Варшавский
Директор производства



Станислав Обидин
Руководитель продуктового
направления ИИ



СВЯЗАТЬСЯ:

privet@openyard.ru

<https://openyard.ru/>

openyard.ru

