

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



► **Выбор системы охлаждения: экономическое обоснование**

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Технико-экономические показатели систем охлаждения

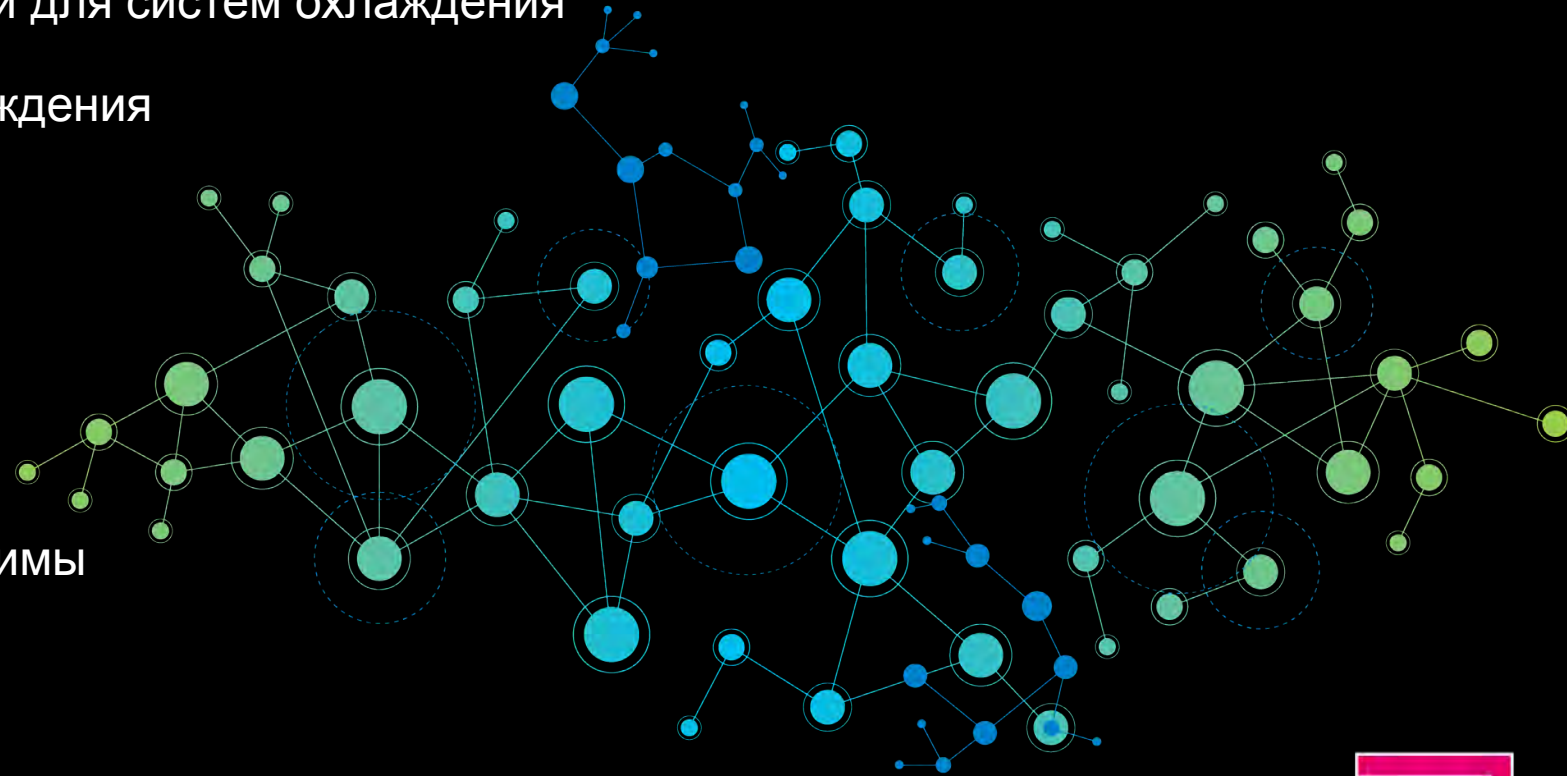
Формулировка задачи

Цели исследования

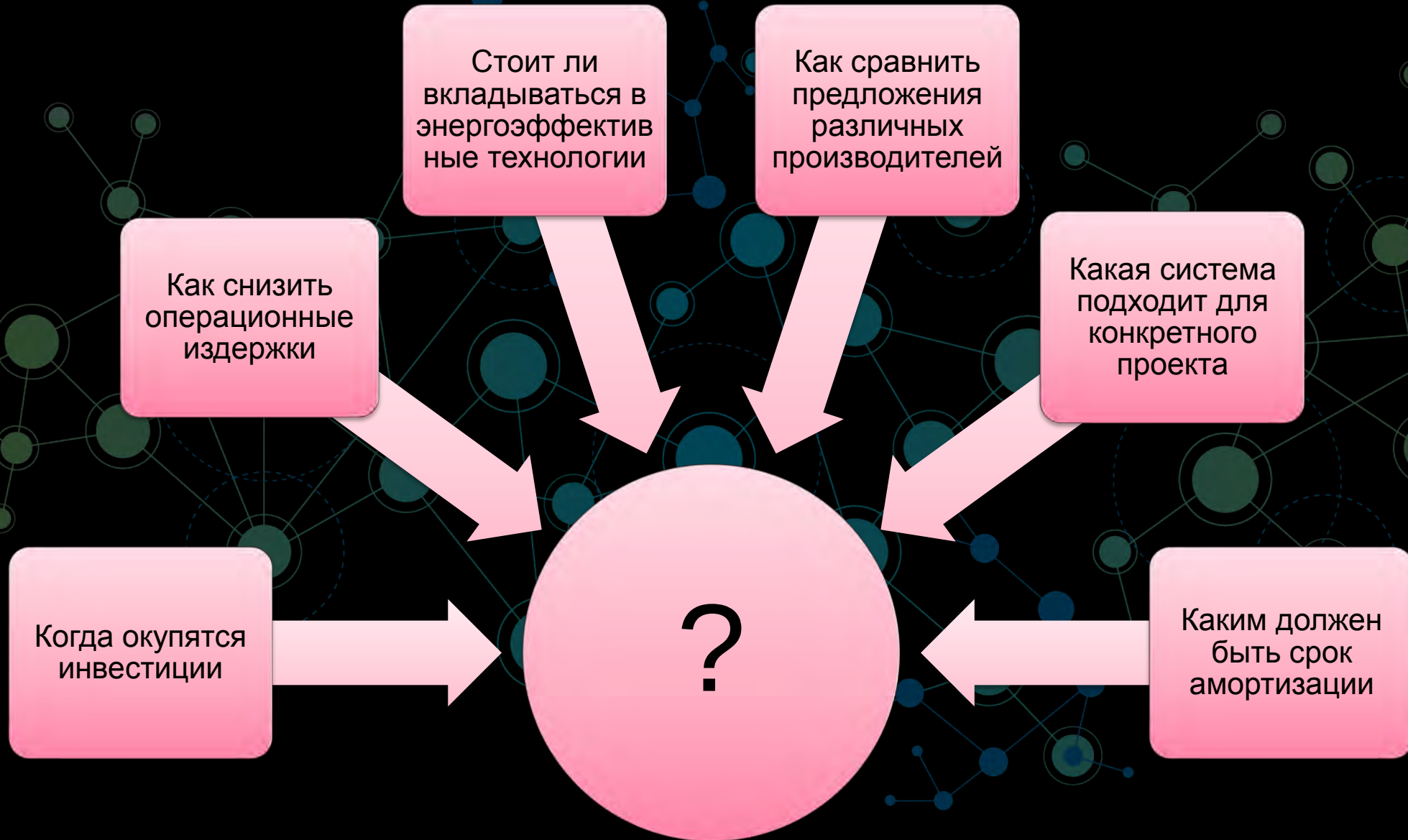
- Анализ различных технических решений для систем охлаждения
- Выявление оптимальной системы охлаждения

Допущения

- Исходные условия одинаковы
- Все рассматриваемые системы применимы
- Расчетный срок эксплуатации – 10 лет
- Стоимость ресурсов неизменна



Проблемы выбора оптимальной системы



Методология исследования

- Технология холодоснабжения
- Количество оборудования
- CAPEX + OPEX
- Параметры работы и резервирования
- Суммарное среднегодовое энергопотребление и pPUE
- TCO
- Анализ результатов

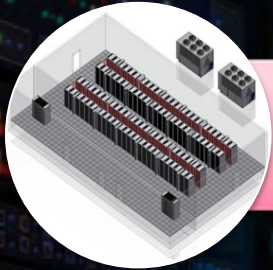


Пример исследования

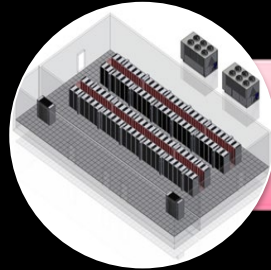
Исходные данные

- Проектируемый ЦОД расположен в г. Москва
- Требования к инфраструктуре в соответствии с Tier III
- ИТ-нагрузка 250 кВт, количество шкафов – 32, удельная нагрузка - 7,81 кВт/стойка
- Стоимость электроэнергии – 4,36 руб / кВтч (примерно 0,06 Евро)

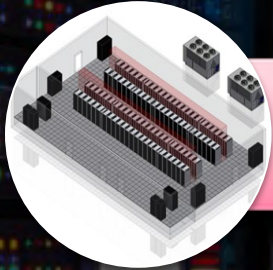
Возможные технические решения



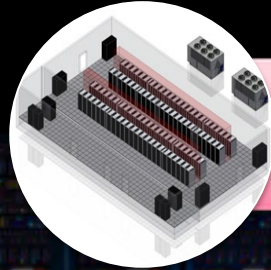
Turbocore CW + Inrow



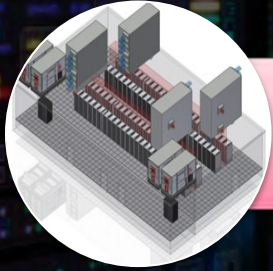
Scroll CW + Inrow



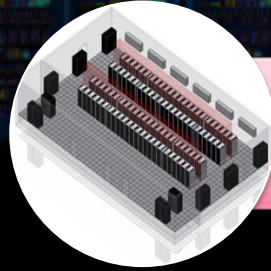
Turbocore CW + CRAH



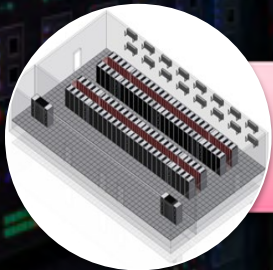
Scroll CW + CRAH



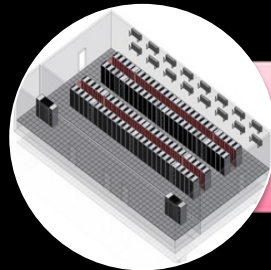
Косвенное испарительное
охлаждение (адиабатика)



CRAC DX

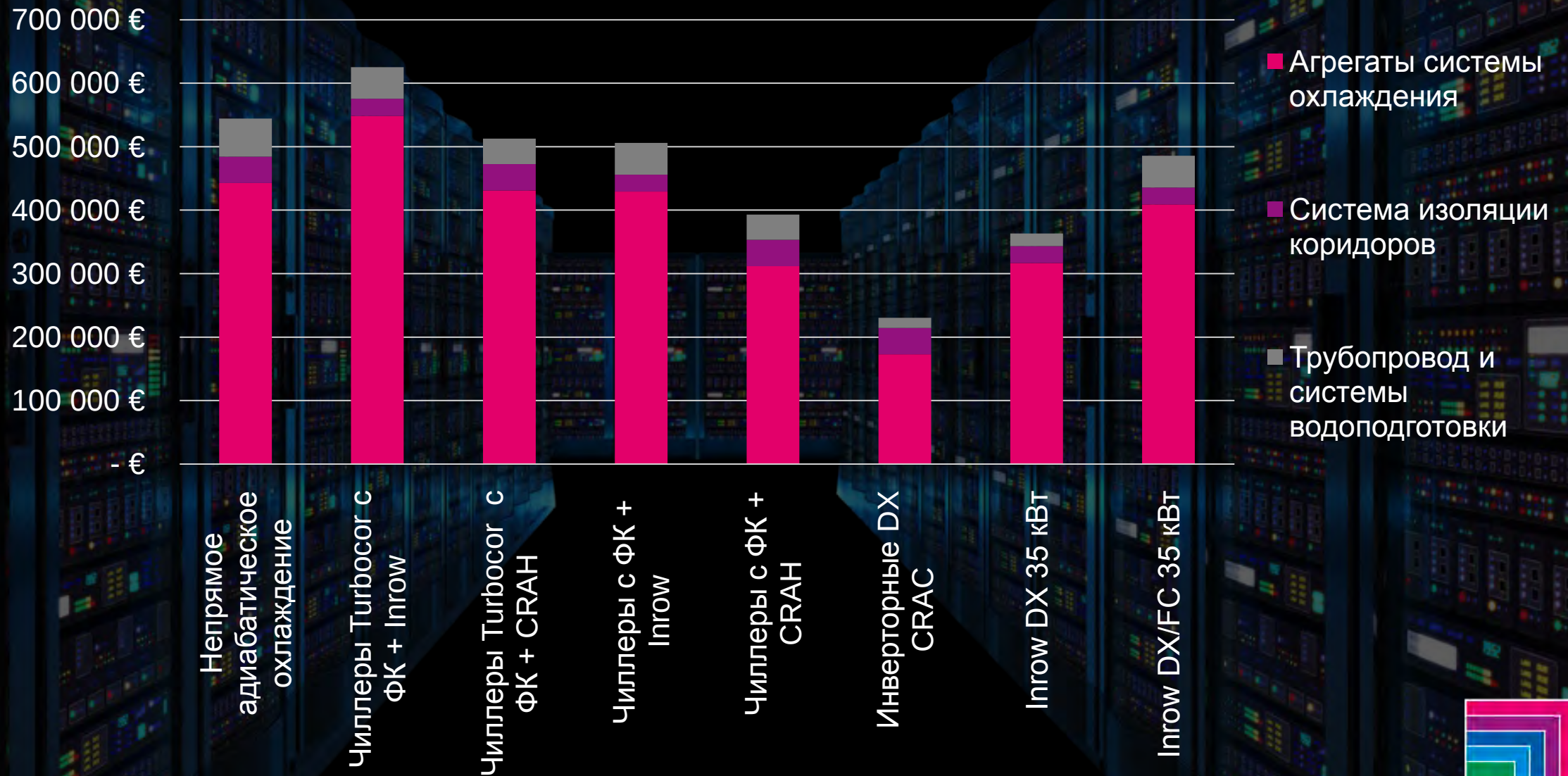


Inrow DX

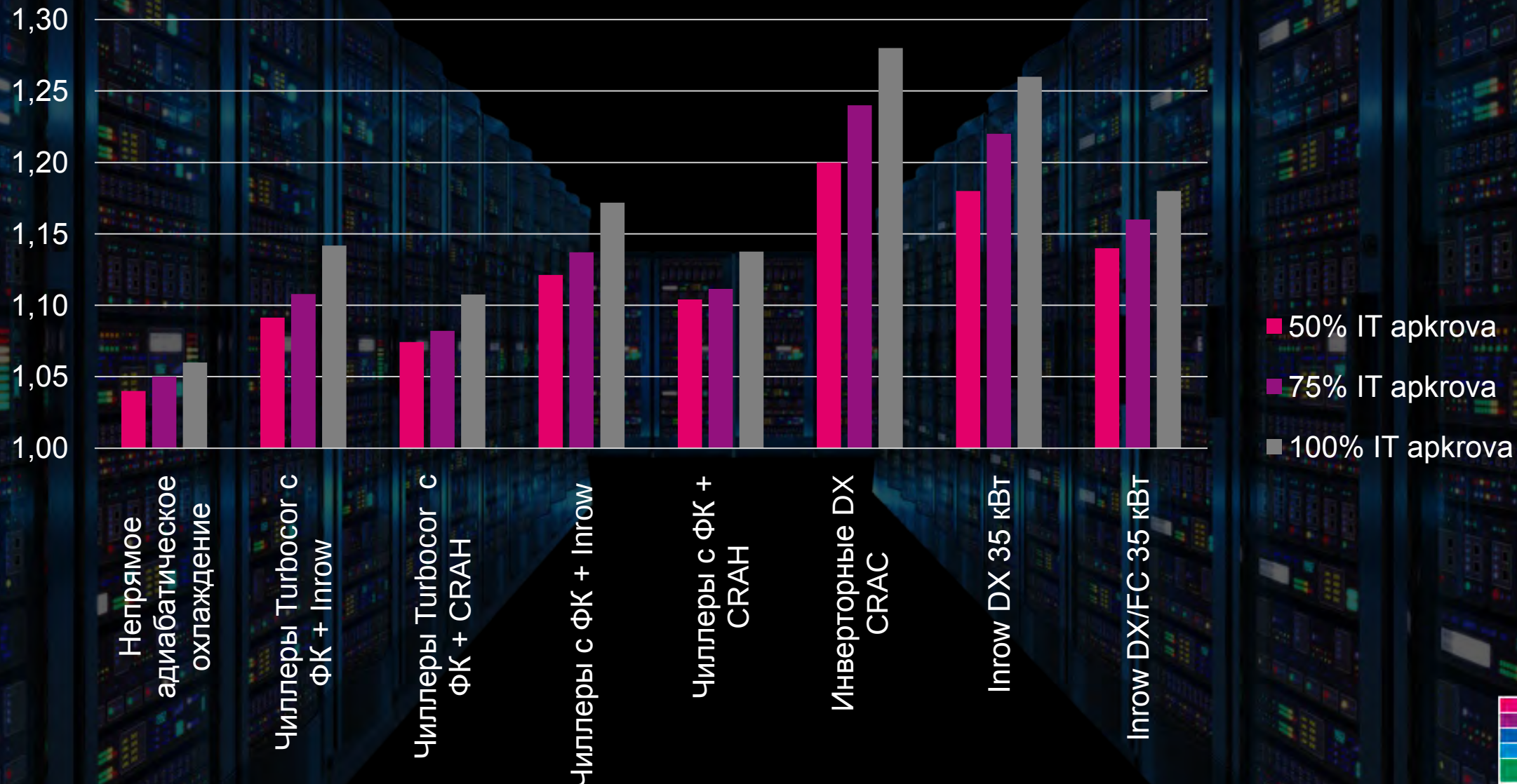


Inrow DX + FC

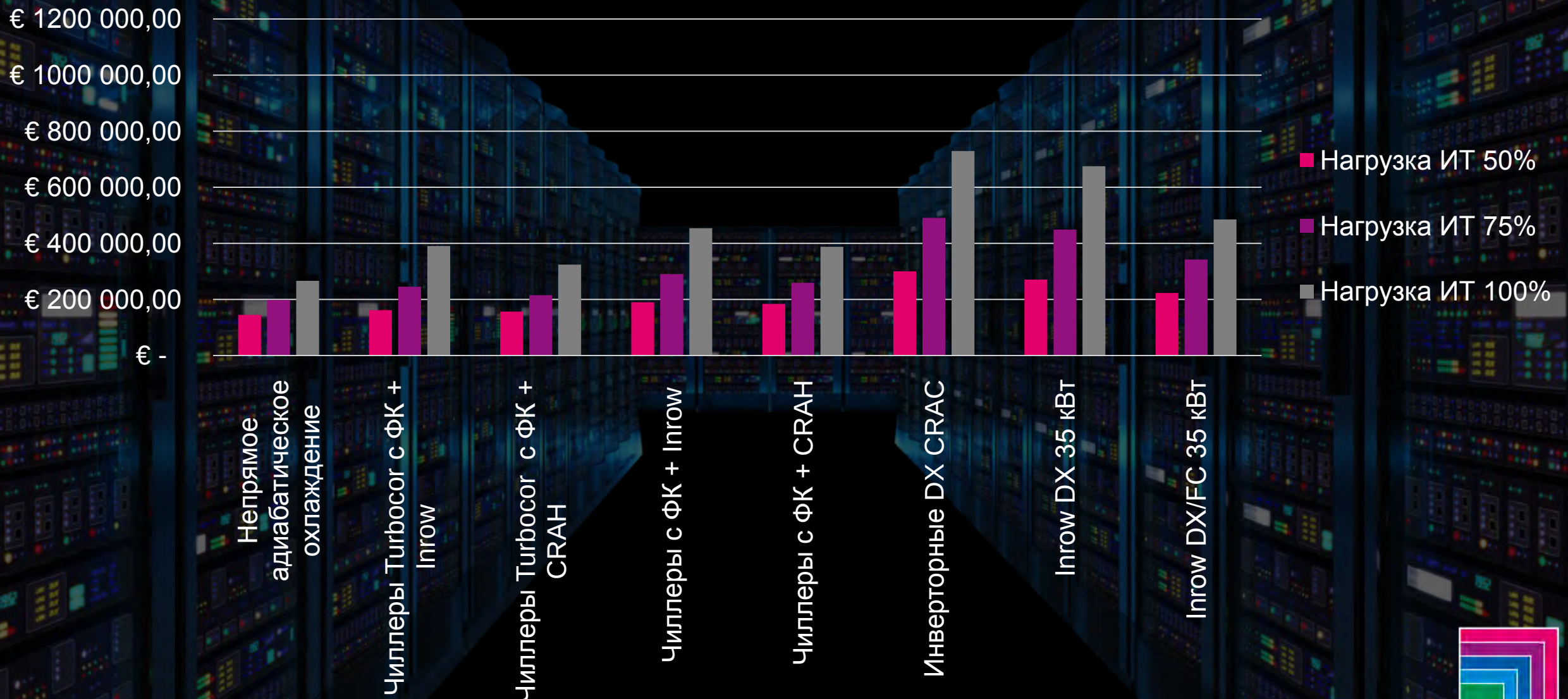
Оценка капитальной стоимости (CAPEX)



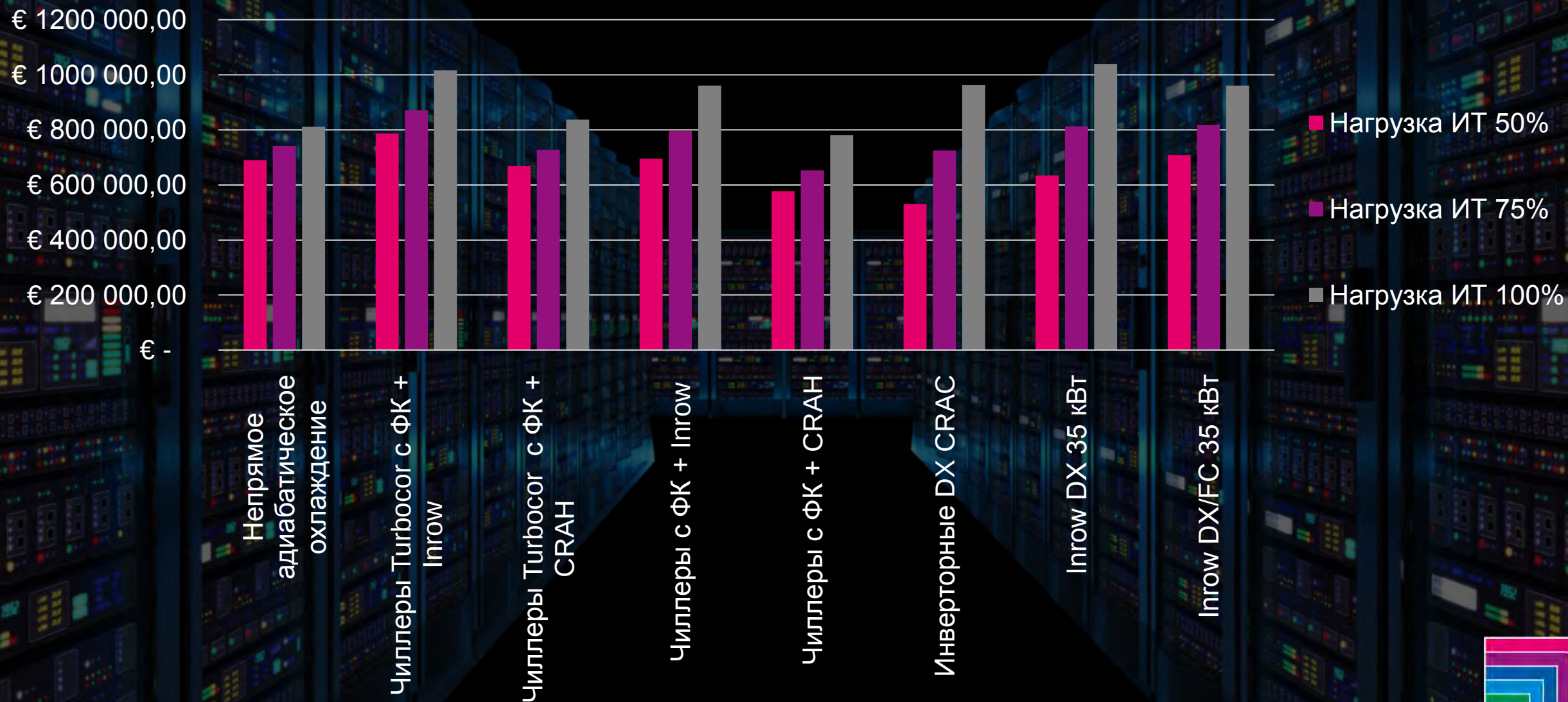
Зависимость рPUE от ИТ-нагрузки



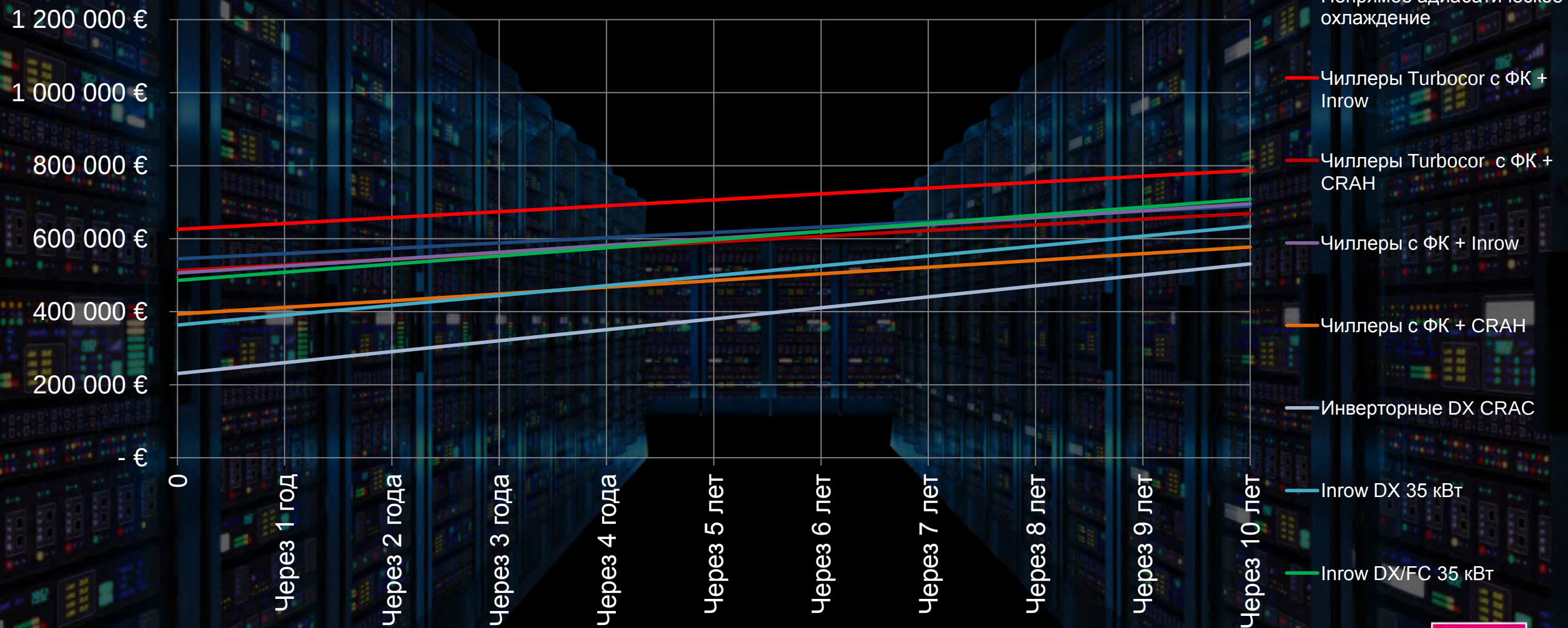
ОРЕХ за 10 лет в зависимости от ИТ-нагрузки



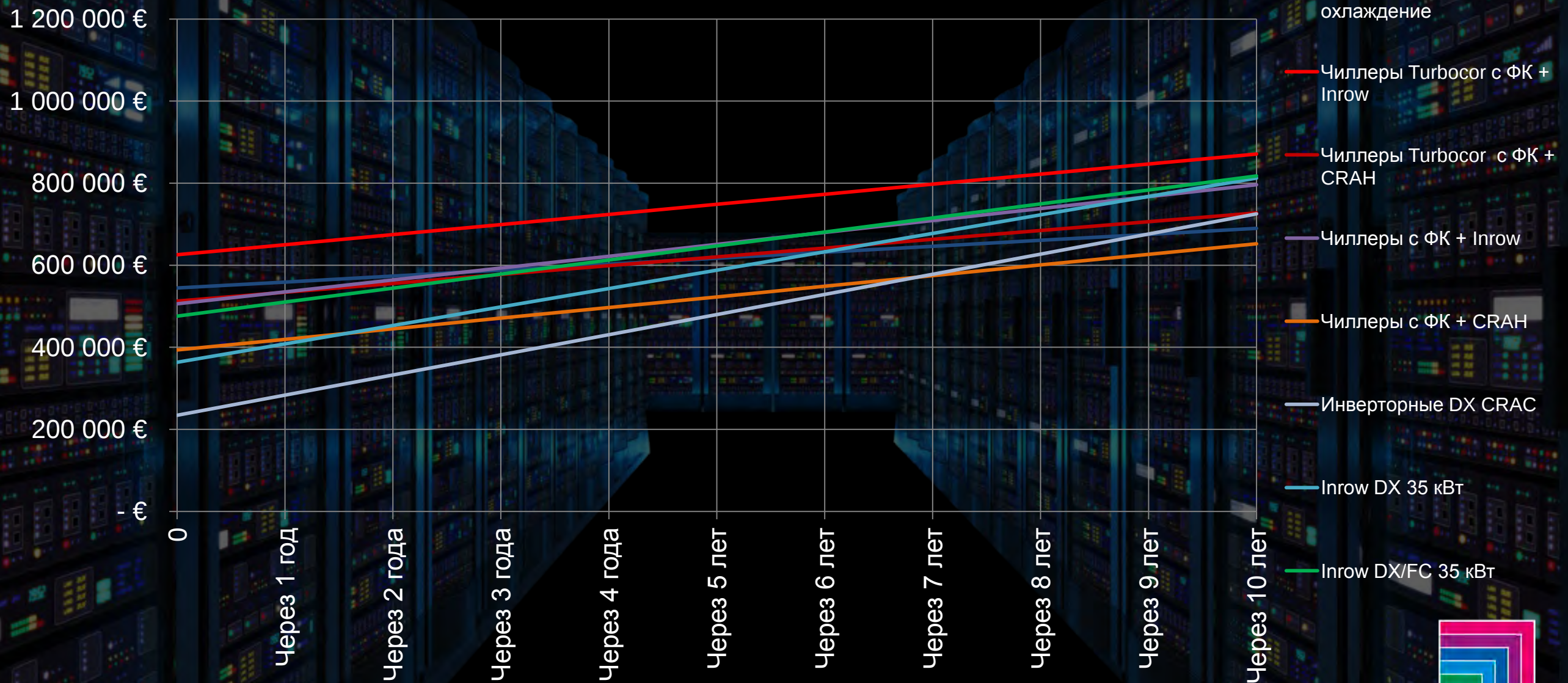
ТСО за 10 лет в зависимости от ИТ-нагрузки



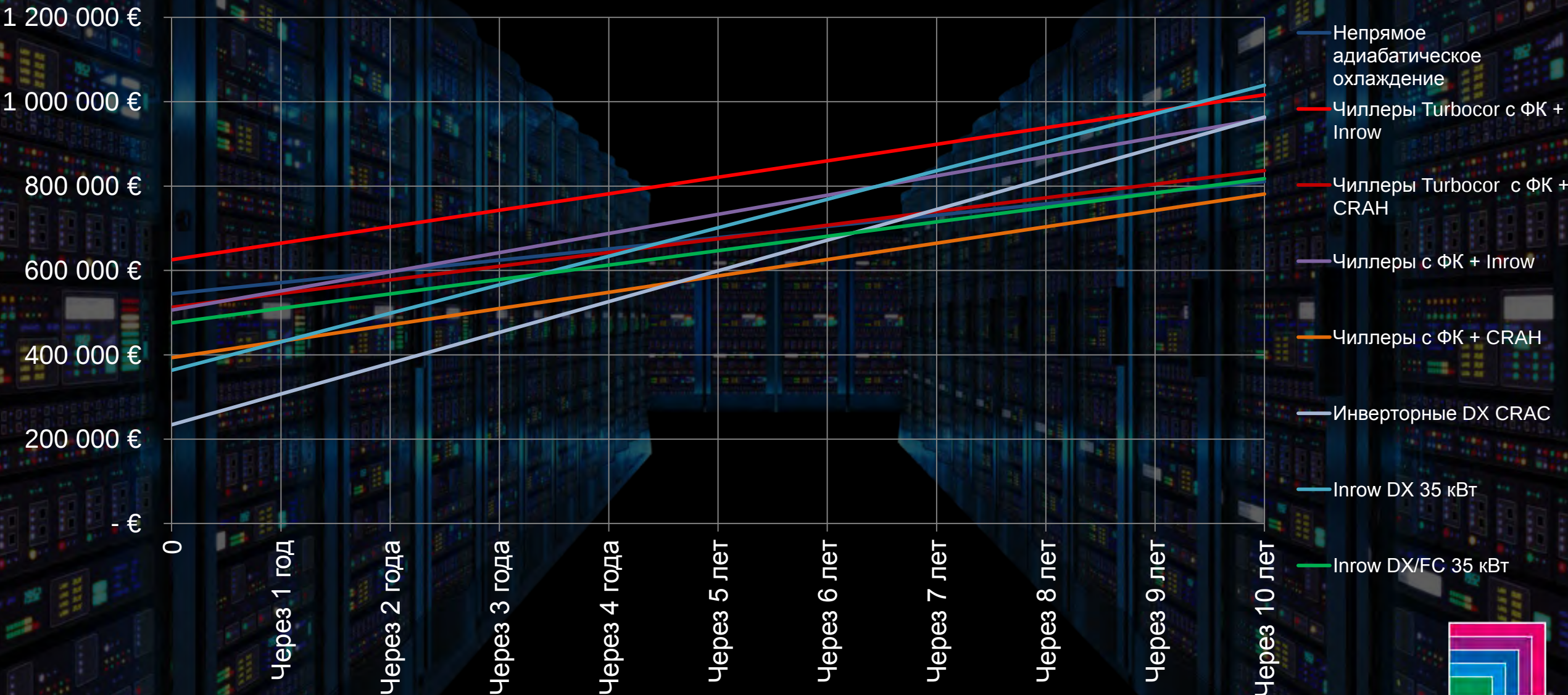
Сравнение ТСО при 50% ИТ нагрузке



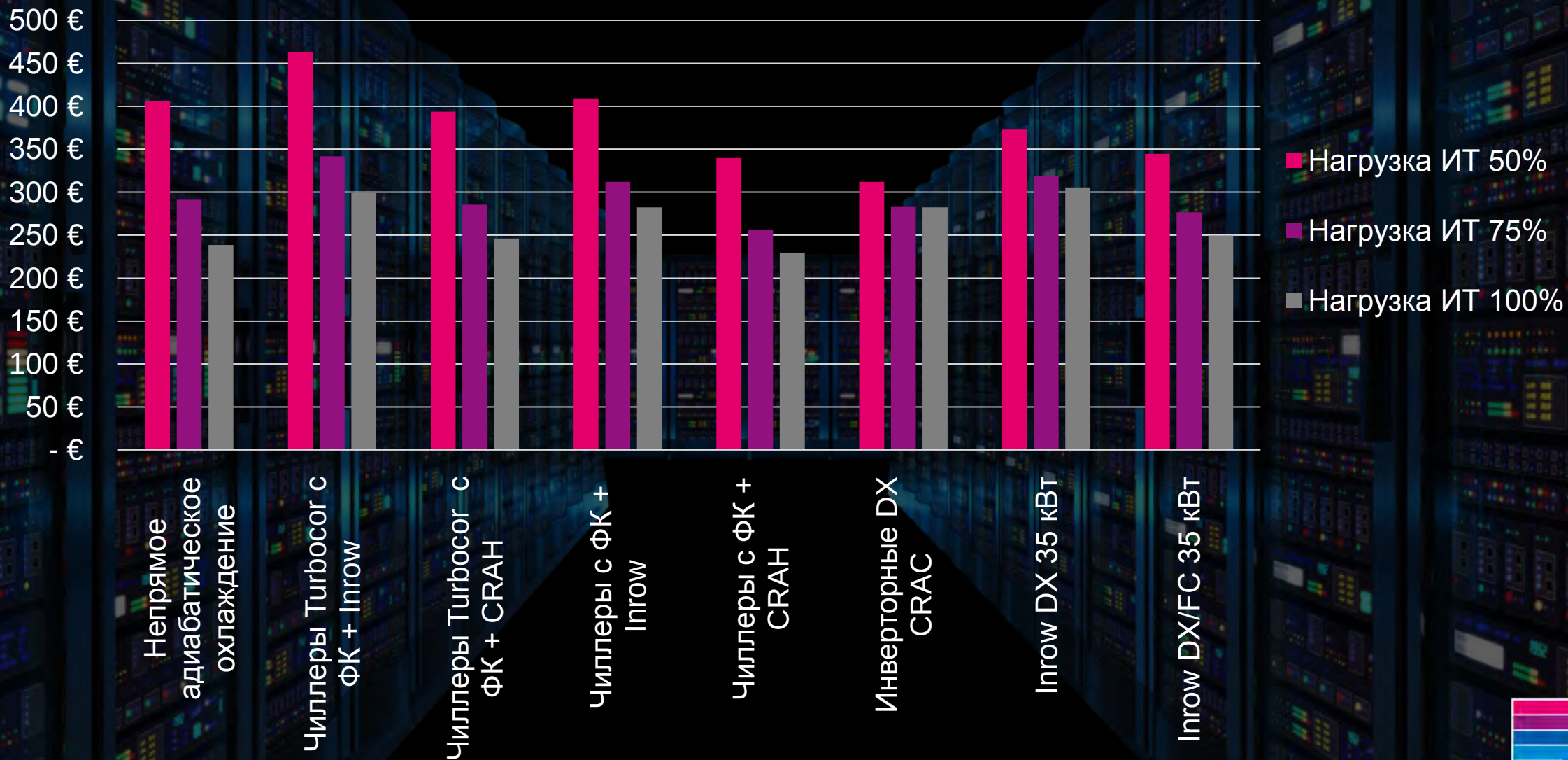
Сравнение ТСО при 75% ИТ нагрузке



Сравнение ТСО при 100% ИТ нагрузке



ТСО в пересчете на кВт



Выводы

- Выбор конкретного типа системы охлаждения зависит от специфики проекта, региона строительства и стоимости ресурсов;
- Экономическое обоснование при выборе системы не менее важно чем техническое;
- Ни капитальные, ни эксплуатационные расходы по отдельности не характеризуют систему полностью;
- Значения проектной и фактической ИТ нагрузки и стоимость ресурсов в регионе влияют на оправданность энергоэффективных систем.



Спасибо за внимание!

Кирилл Дмитриев

Менеджер по продукции/
ИТ-охлаждение

ООО «РИТТАЛ»

Тел.+7 (495) 775 02 30 (доп. 1001)

Моб.+7 (966) 137 48 73

1001@rittal.ru

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

