

Москва

DATA CENTER FORUM 2025

Оценка влияния стоимости элементов инженерной инфраструктуры при строительстве ЦОДа на экономические показатели инвестиционных проектов

 +7 (495) 120-90-70
hello@uptime.ru
www.uptime.ru

— Мы знаем не только
как построить ЦОД,
мы знаем как построить
БИЗНЕС.

— Мы знаем не только как построить ЦОД,
мы знаем как построить БИЗНЕС.

ЦОД Эксперт

В настоящее время на рынок строительства и эксплуатации коммерческих ЦОД выходят или смотрят множество новых участников – от крупных финансовых и инвестиционных структур, девелоперов коммерческой и жилой недвижимости, до небольших компаний, имеющих в своих активах площадки для строительства.

При этом первый вопрос, который они задают, что нужно для строительства коммерческого ЦОД и какие требуются для этого ресурсы? «ЦОД Эксперт» переформулирует этот вопрос в вопрос о возможности построения бизнеса, связанного с ЦОД и какие ожидания инвесторов от таких проектов.

В настоящее время «ЦОД Эксперт» запустил строительство собственного коммерческого ЦОД в г. Екатеринбурге и подготавливает совместно с инвесторами еще к запуску еще 4 площадки для строительства в нескольких регионах. Все эти ЦОД будут работать под единым зонтичным брендом **«Platforma»** и находиться под управлением «ЦОД Эксперт» при различной структуре владельцев самих ЦОД. Мы разделяем вопросы владения и управления.

«ЦОД Эксперт» предлагает своим партнерам решение вопросов не только проектирования и строительства ЦОД, но и обеспечение последующей коммерческой эксплуатации завершенных строительством объектов. Кроме того «ЦОД эксперт» предлагает экспертизу своим клиентам, банкам по вопросу строительства и эксплуатации ЦОД.

«ЦОД Эксперт» – это команда состоящая из экспертов, инженеров и специалистов, работающих на рынке телекоммуникационных услуг уже более 25 лет, из которых более 15 лет на рынке строительства и эксплуатации коммерческих ЦОД. Также в команду входят сотрудники из проектных организаций и других отраслей.

ТЭП типового проекта строительства ЦОД

Типовой ЦОД			
Подведенная мощность, МВт	16,5	Схема резервирования	N+1
ИТ мощность, МВт	10,0	Тип охлаждения	Воздушное
Проектное количество стоек, шт.	1 000		Холодные стены
Средняя мощность на стойку, кВт	10,0	Теплоноситель	Этиленгликоль
PUE	1,34	Холодильные машины	Чиллеры
Стоимость электроэнергии	ОРЭМ	Фрикулинг	<0С
Срок выхода на эксплуатационную фазу, мес.	27	ДГУ	2,2 МВт
Площадь ЗУ, га	1,00	Тип ИБП	Модульные
Коммерческая загрузка ЦОД, %	95,0%	Пожаротушение	Газовое
Сертификация	TIER III (D&F)	Этажность здания	4 этажа

Часто поставщики оборудования и инженерных систем задают один и тот же вопрос: как влияет стоимость того или иного решения на экономические показатели проекта?

Рассмотрим в целом влияние стоимости капитальных затрат на инвестиционной фазе проекта на его показатели, а так же влияние стоимости отдельных инженерных систем на примере типового проекта по строительству коммерческого ЦОД.

Влияние различных факторов на показатели проекта

График чувствительности IRR ¹⁾

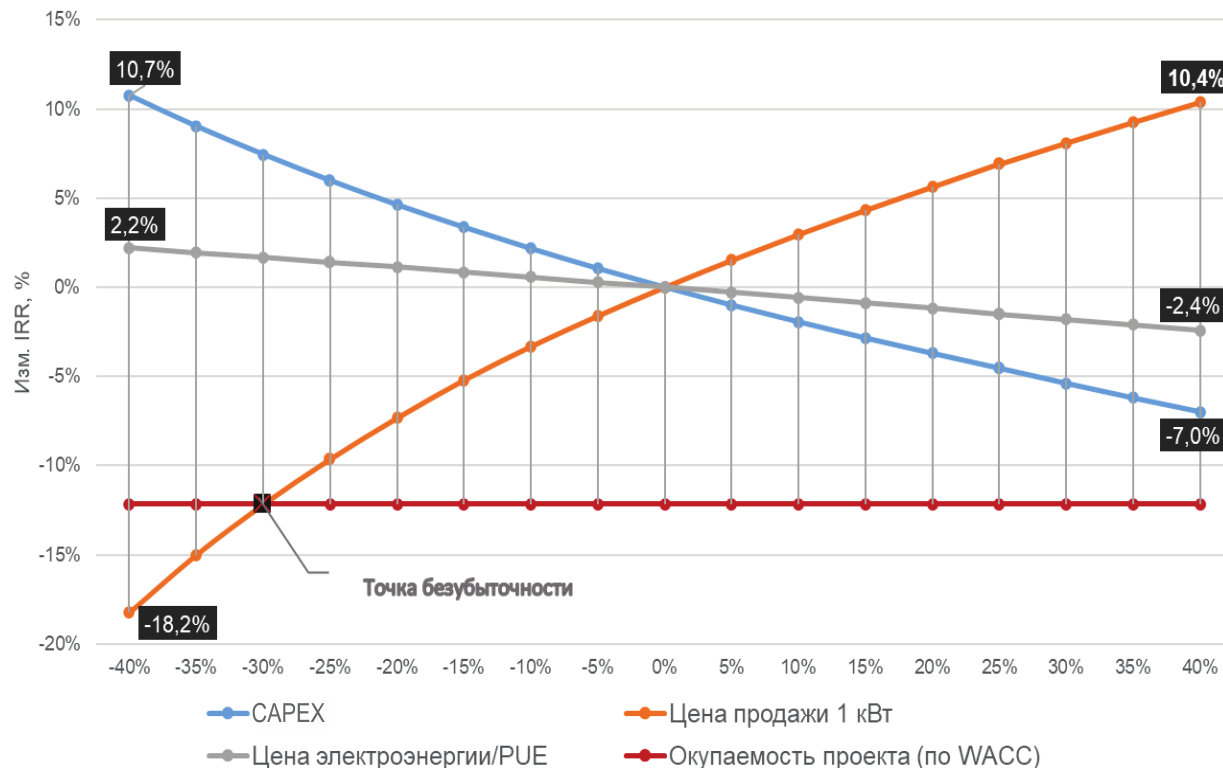
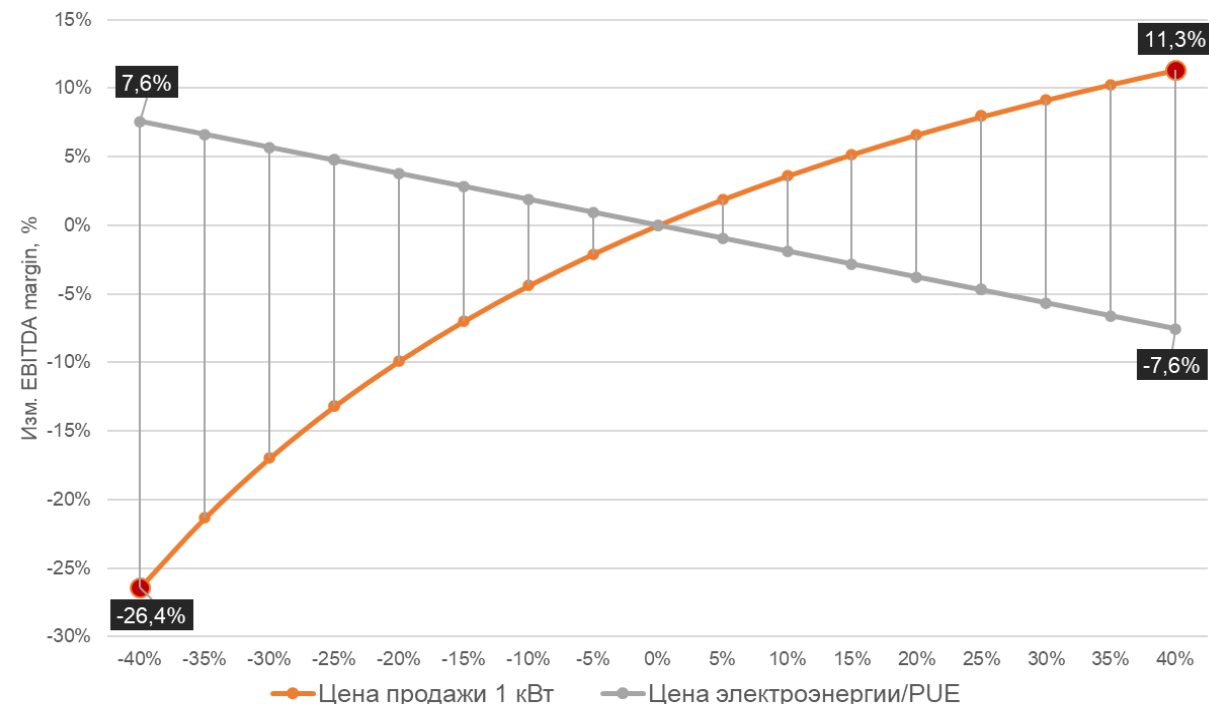


График чувствительности EBITDA margin



Графики чувствительности к величине CAPEX и цене продажи ИТ-мощности имеют нелинейную зависимость.

Наибольшую чувствительность проект показывает к цене продажи электрической мощности (цене продаже стоек). Так при снижении цены продаж на (-)40% IRR проекта уменьшается на (-)18,2% и EBITDA margin на (-)26,4%. При этом увеличение затрат на CAPEX на +40% приводит к снижению IRR на (-)7,0%, однако при снижении затрат на CAPEX (-)40% приводит к росту IRR на 10,7%.

Изменение цены на электроэнергию на 40% приводит к изменению IRR примерно на 2,3%.

Имея длительный опыт взаимодействия с банками, «ЦОД Эксперт» разрабатывает и сопровождает вопросы открытия проектного финансирования на проекты по строительству коммерческих ЦОД.

¹⁾ Чувствительность проекта по CAPEX оценивается на совокупном объеме затрат, включая затраты на недвижимость и технологическое присоединение

Наибольшее влияние на экономическую целесообразность проекта оказывает фактор цены продаж. Размер CAPEX, тем не менее, существенно может повлиять на оценку проекта инвесторами.

— Мы знаем не только как построить ЦОД, мы знаем как построить БИЗНЕС.

Стоимость строительства ЦОД (CAPEX)

На примере ЦОД TIER III 10 мВт ИТ-мощности 1)

	Стоимость общая, млн. руб. 1)	Стоимость 1 мВт ИТ- мощности, млн. USD / 1 мВт
Приобретение и оформление недвижимости		
1 Стоимость ЗУ 1 га	150 000	2)
2 Расходы на получение РНС, РНВ, постановка на КУ и прочее	35 000	0,04
Проектно-изыскательские работы		
3 Проектирование: концепция и изыскания	30 000	0,03
4 Проектирование: стадия П и Р	150 000	0,16
5 Выполнение функций авторского надзора	24 621	0,03
6 Прочие проектно-изыскательские работы	15 000	0,02
Технологическое присоединение к электрическим сетям		
7 Получение техусловий	340 000	2)
8 Присоединение к электрическим сетям	200 000	2)
СМР наземной части		
9 Выполнение функций Технического заказчика	32 400	0,04
10 Строительство здания и благоустройство	640 000	0,70
11 Внутренние отделочные работы	180 000	0,20
12 Устройство фасадов	183 720	0,20
13 Прочие строительные работы и материалы	31 084	0,03
Инженерная инфраструктура		
14 Основное технологическое оборудование	3 074 208	3,38
15 Электроснабжение и электrorаспределение ЦОД	919 562	1,01
16 Структурированные кабельные системы	371 766	0,41
17 Прочие системы ЦОД	284 074	0,31
18 Резерв	199 843	0,22
	6 861 277	6,78

1) Стоимость строительства типового ЦОД TIER III на 10 мВт ИТ-мощности, вкл. НДС. Стоимость указана на 1 мВт ИТ-мощности при средней мощности на 1 стойку 10 кВт. Не учитывает стоимость демонтажа.

2) Стоимость ЗУ и стоимость подведения электрической мощности как правило для оценки стоимости затрат на строительство ЦОД не участвуют. Суммарные затраты на данные статьи могут составлять 10-20% от общего объема инвестиций.

Структура стоимости строительства

Крупнейшая статья – приобретение, монтаж, ПНР основного технологического оборудования (3,38 млн.USD или 49,8%).
Суммарный капитальные затраты на инженерную инфраструктуру (включая резерв) составляют **5,33 млн USD** или **78,6%**.



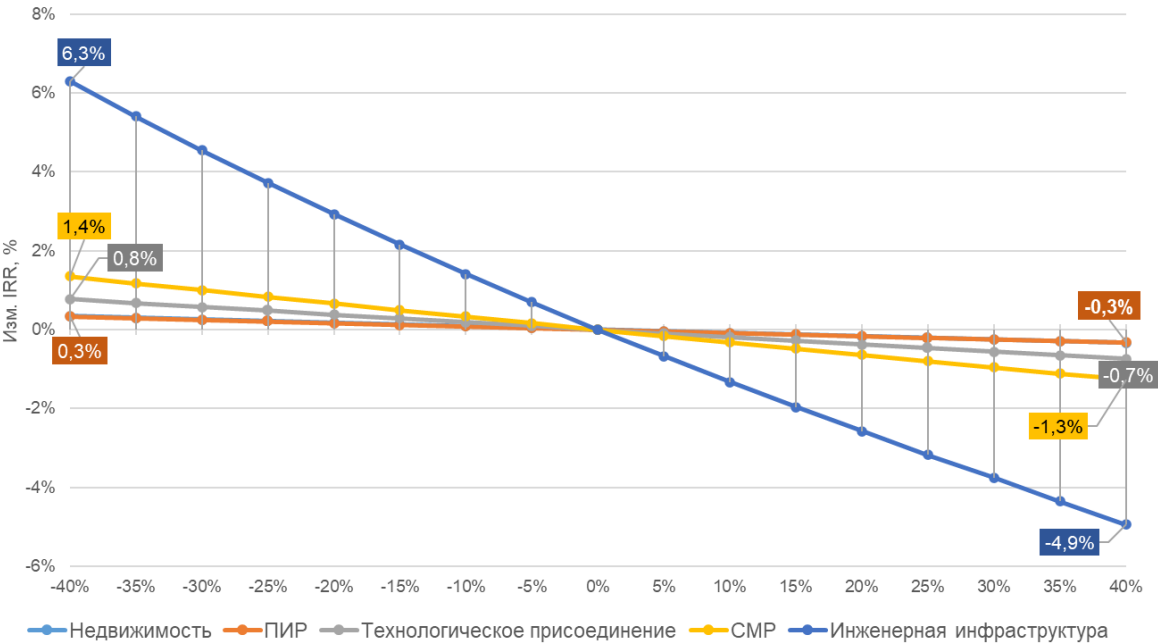
— Мы знаем не только как построить ЦОД, мы знаем как построить БИЗНЕС.

Влияние стоимости статей CAPEX на IRR проекта

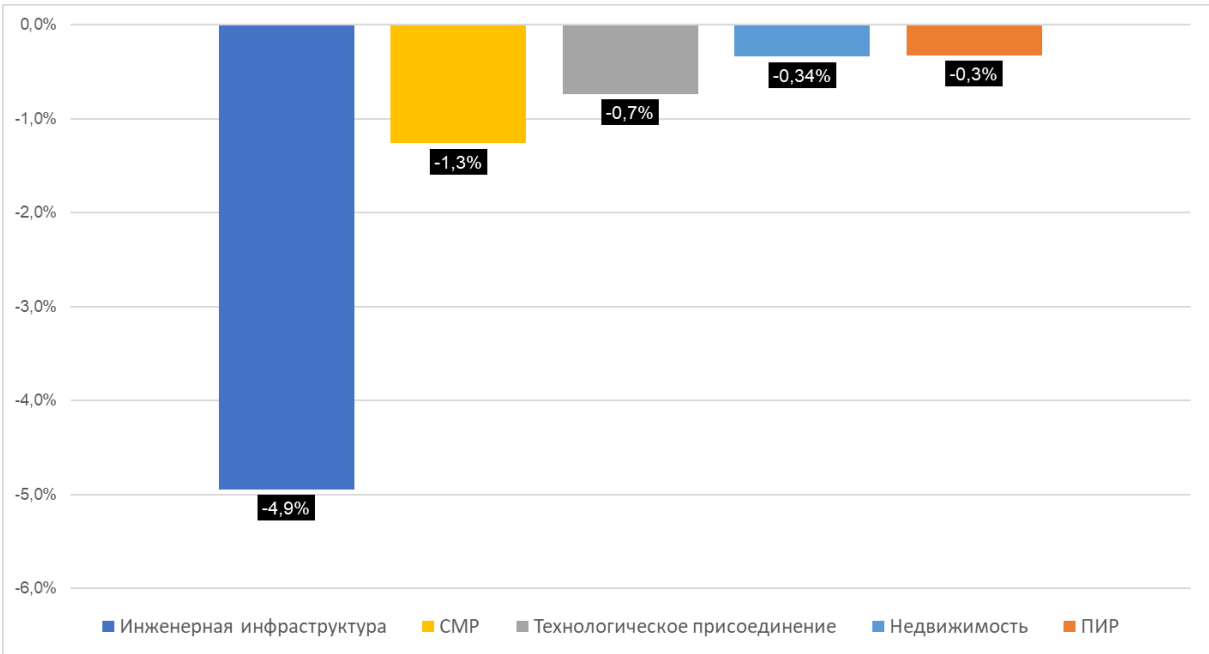
Учитывая, что план инвестиций на инвестиционной фазе имеет нелинейный характер по каждой статье, то и чувствительность проекта к различным статьям CAPEX также носит нелинейный характер.

Наибольшую чувствительность проект имеет к статье «Инженерная инфраструктура». Так при росте стоимости инженерной инфраструктуры на **+40% IRR** проекта снижается на **(-)4,9%**.

График чувствительности IRR 1)



Изменении IRR при росте статьи затрат CAPEX на 40%



1) Анализ чувствительности выполнен индикативно, используя «Таблицу данных» пакета анализа Excel, без учета правил выполнения многофакторного анализа.

— Мы знаем не только как построить ЦОД, мы знаем как построить БИЗНЕС.

Структура затрат на инженерную инфраструктуру



Структура затрат на инженерную инфраструктуру



Структура затрат на основное технологическое оборудование

Крупнейшая статья затрат— основное технологическое оборудование (3,38 млн. USD или 49,8% от размера капитальных затрат на инженерную инфраструктуру). В структуре затрат на основное технологическое оборудование более 40% составляют затраты на систему холодоснабжения.

Структура затрат на инженерную инфраструктуру

8

ЦОД ЭКСПЕРТ

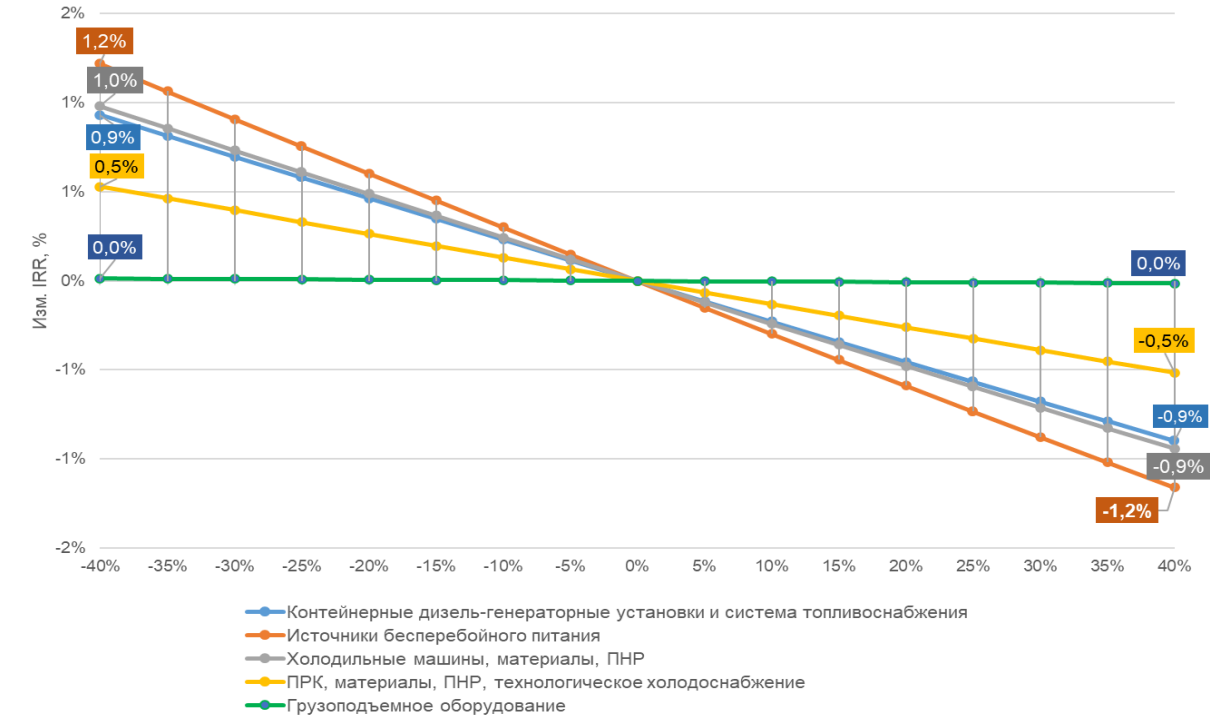
	Стоимость общая, млн. руб. 1)	Стоимость 1 мВт ИТ-мощности, млн. USD / 1 мВт
Инженерная инфраструктура		
Основное технологическое оборудование	3 074 208	3,38
Контейнерные дизель-генераторные установки и система топливоснабжения	780 505	0,86
Источники бесперебойного питания	1 016 207	1,12
Холодильные машины, материалы, ПНР	821 094	0,90
ПРК, материалы, ПНР, технологическое холодоснабжение	444 328	0,49
Грузоподъемное оборудование	12 074	0,01
Электроснабжение и электrorаспределение ЦОД	919 562	1,01
Структурированные кабельные системы	371 766	0,41
Прочие системы ЦОД	284 074	0,31
Резерв	199 843	0,22
	4 649 609	5,33

— Мы знаем не только как построить ЦОД,
мы знаем как построить БИЗНЕС.

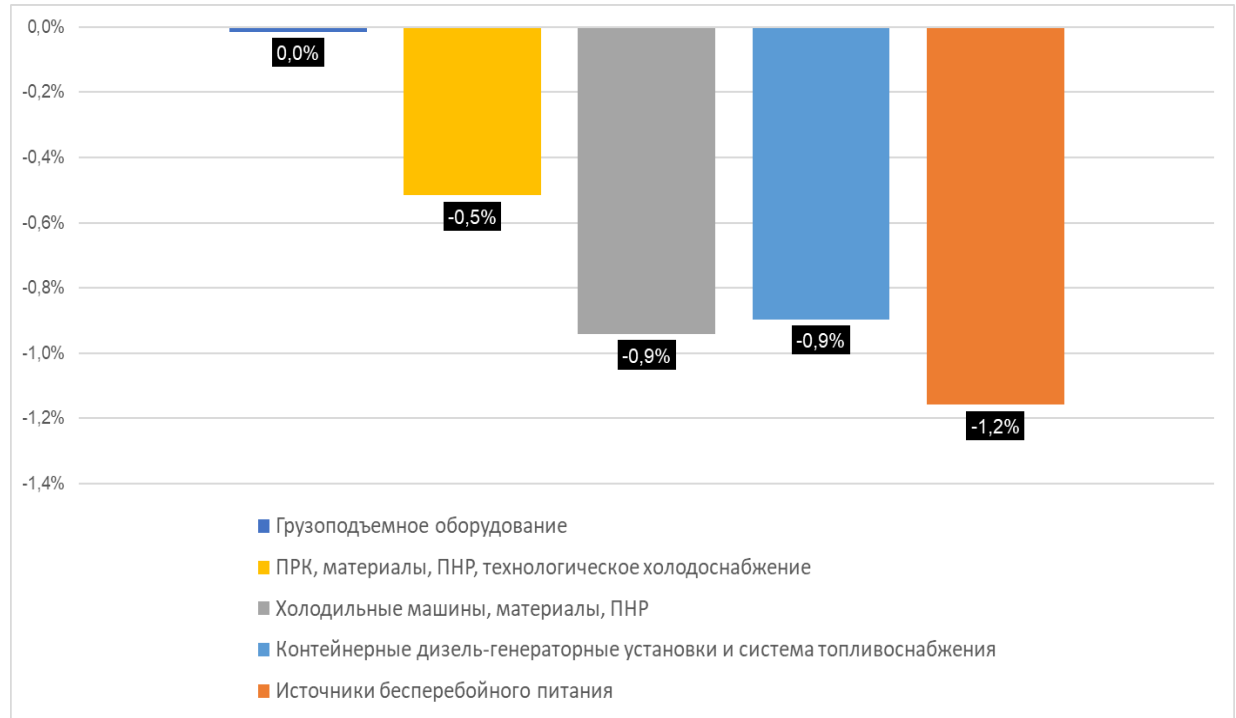
Влияние стоимости основного технологического оборудования и систем на IRR проекта

Стоимость систем холодоснабжения, ДГУ и ИБП оказывает примерно одинаковое влияние на показатели эффективности проекта. Иногда стоимость отдельных элементов систем холодоснабжения объединяют для оценки в одну систему, но даже в этом случае увеличение стоимости системы холодоснабжения на (+)40% снижает IRR проекта менее чем на 2,0%.

График чувствительности IRR 1)



Изменении IRR при росте статьи затрат Capex на 40%



1) Анализ чувствительности выполнен индикативно, используя «Таблицу данных» пакета анализа Excel, без учета правил выполнения многофакторного анализа.

— Мы знаем не только как построить ЦОД, мы знаем как построить БИЗНЕС.

Пути снижения капитальных затрат

Проведение конкурентных закупок	Конкурентные закупки позволяют не только снизить затраты на CAPEX, но и защититься от поставщиков, предлагающих демпинговые цены, что обеспечивает более надежные и своевременные поставки.
Укрупнение	Для каждого типа систем существует оптимальный объем, при превышении которого эффект от укрупнения начинает снижаться. При этом избыточное дробление часто не только не приводит к снижению капитальных затрат, но и в последствии увеличивает операционные затраты, а также создает дополнительные сложности при обслуживании.
Финансовое и календарное планирование	Как правило, инженерное оборудование – это оборудование с длительным циклом производства. При этом график поставки оборудования часто не согласован с графиком проведения СМР и ПНР. Оплаченное оборудование находится на складе поставщика или покупателя, а проект несет необоснованные финансовые расходы в виде процентных выплат.
Использование мер государственной поддержки	В различных регионах реализации проекта существуют разные меры государственной поддержки. Это и меры прямой государственной поддержки в виде компенсации части затрат на приобретение/лизинг оборудования, и меры косвенной поддержки в виде предоставления налоговых льгот.

**Благодарим
за внимание!**

г. Москва, Электролитный пр-д, д. 3, стр. 3

 +7 (495) 120-90-70

hello@uptime.ru

www.uptime.ru

*— Мы знаем не только
как построить ЦОД,
мы знаем как построить
БИЗНЕС.*