

Услуги HPE для ЦОД: разрабатываем создаём эксплуатируем

HPE Russia
Беляев Денис

Сентябрь 2019



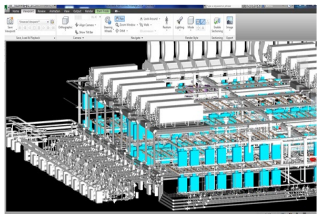
Услуги HPE для инженерной инфраструктуры ЦОД

Уникальный набор сервисов НРЕ для ЦОД



Ключевые реализованные проекты

Проектирование и аудит



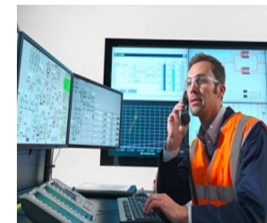
-  МегациОД 1 крупнейший на 2012 год ЦОД РФ - проектирование
-  Сеть ЦОД
Аудит и программа модернизации 4 корпоративных ЦОД
- Телеком оператор – Аудит и программа модернизации 18 ЦОД
-  - крупнейший ЦОД в Казахстане, разработка концепции, проектирование

Модернизация и строительство



-  крупнейший коммерческий ЦОД. Аудит проектных решений, контроль строительства, разработка ПМИ.
-  - создание Модульного ЦОД. Контроль проектных решений, контроль реализации, разработка ПМИ, сдача в эксплуатацию
-  - управление строительством, разработка ПМИ, ввод в эксплуатацию

Эксплуатация



-  - комплексная эксплуатация сети корпоративных ЦОД, сервис, служба диспетчеров 24/7, аварийное обслуживание
-  - Разработка комплексной эксплуатационной модели

Концепция и проектирование ЦОД. Проект Alcon

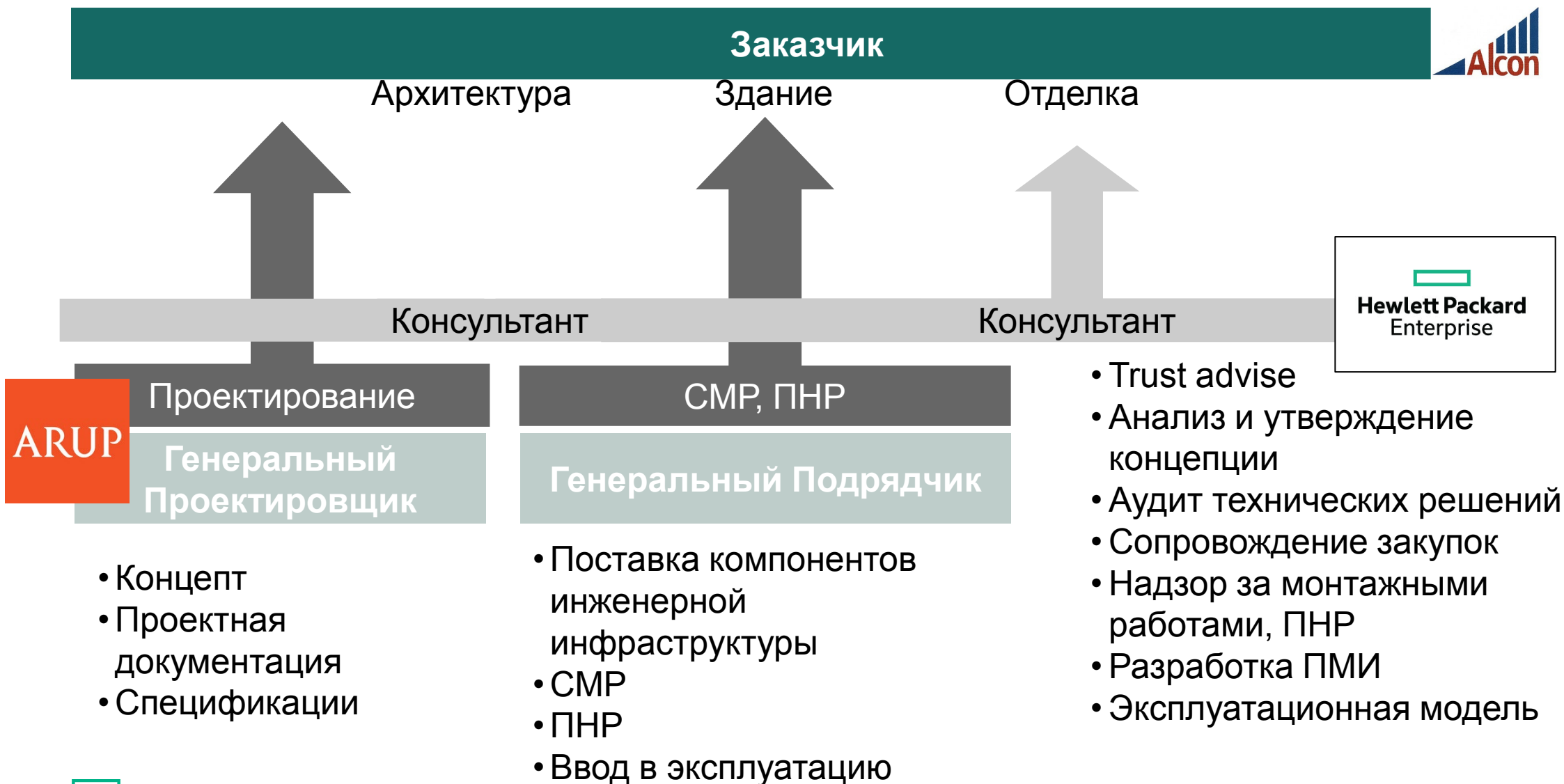
ЦОД Alcon DC

Основные параметры ЦОД:

- Коммерческий ЦОД для размещения до 1700 стоек
- Мощность ИТ оборудования – 10 МВт
- ЦОД должен быть реализован по топологии соответствующей уровню TIER III
- Реализация инженерных систем со среднегодовым PUE не ниже 1.45, пиковый – 1.8
- Количество этапов реализации – от 3
- Средняя ИТ нагрузка на стойку – 5 и 8 кВт,
- максимальная – 8 кВт



Структурная схема партнерства



План реализации проекта

Основные этапы

Проектное сопровождение

- Сопровождение процесса разработки концепции
- Аудит процесса выбора основных технических решений
- Анализ ТСО для различных вариантов реализации
- Сопровождение/приемка проектной документации
- Аудит процесса проектирования, экспертное сопровождение

Консалтинг на этапе строительства

- Технологический надзор
- Участие в приемке работ
- Разработка ПМИ, ПСИ, ПНР
- План-фактный анализ строительства, контроль за актуализацией BIM-модели

Ввод в эксплуатацию

- Контроль исполнительной документации
- Анализ документации на предмет соответствия требованиям UTI (операционная устойчивость)
- Разработка и сопровождение внедрения операционной модели
- Интеграция актуальной BIM модели с программным комплексом класса MMS (автоматизация операционной модели и хранения документации)

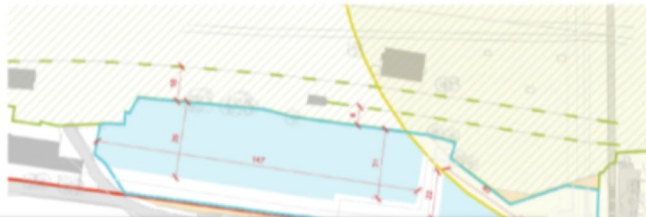
Период реализации проекта строительства

Разработка концепта

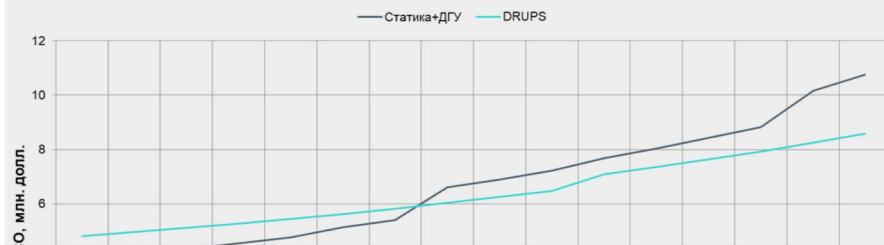
Градостроительные ограничения площадки Определение границ размещения объектов капитального строительства

Основные показатели:

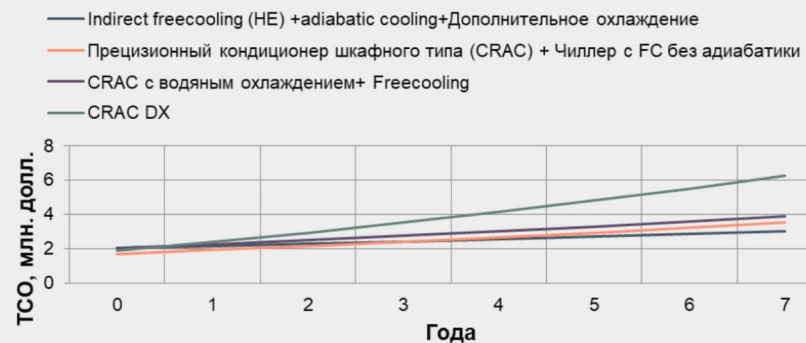
- Площадь участка в кадастровых границах (вкл. площадь под проезды, благоустройство и озеленение (ЗМЗ на одного работающего в наибольшей смене не более 15% участка)) - []
- Площадь участка с допустимым размещением объектов капитального строительства - []
- Площадь участка с [] размещением объектов капитального строительства (допустимо благоустройство) - []



Сравнение TCO систем электропитания



Сравнение TCO систем кондиционирования



- Анализ предварительного ТЗ
- Анализ ограничений площадки
- Выбор технических решений
- Сравнение TCO
- Функциональное зонирование и планировки
- Формирование ТЗ на проектирование





Создание и поставка МЦОД. Проект для добывающей компании.

HPE Modular Data Center – линейка продуктов

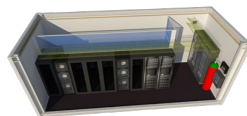
HPE Modular Datacenter

Микро-модуль



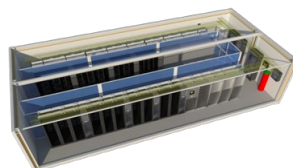
Отдельная стойка

Одиночный модуль



5 -10 стоек

Двойной модуль



10 - 20 Стоек

Room or Site Deployments
Внутреннее и внешнее размещение

Фабричная готовность

ИТ-нагрузка на 1 стойку от 4 до 10

Интегрированная система распределения питания

Законченное решение по питанию и охлаждению

Системы безопасности и пожаротушения

HPE Flexible Datacenter

Мульти-модульные



20 - 120 Стоек

До 600 Стоек

Site Deployment
Внешнее размещение

Фабричная или частично фабричная готовность

Размещение для стандартных стоек до 10 кВт и высоконагруженных решений

Интегрированная система распределения питания

Законченное решение по питанию и охлаждению

Системы безопасности и пожаротушения

HPE Custom Datacenter

Монолит



Любое кол-во стоек

Site Erected
Новое строительство

Традиционное строительство

Любая мощность стоек

Система распределения питания под требование Заказчика

Любые системы охлаждения

Любые сопутствующие системы

HPE IT Integration – персонализация и предварительная конфигурация, установка на площадке/заводе

Общие требования к МЦОД

- **Назначение:** резервная площадка
- **Емкость:** 6 стоек 42U, глубина стоек 1200мм
- **Мощность ИТ:** 36 кВт (6 стоек по 6 кВт), дальнейшее увеличение до 50 кВт
- **Требования к инженерной инфраструктуре:** законченное решение, включая охлаждение, электроснабжение, СКУД, вентиляцию, пожаротушение, ДГУ
- **Топология:** не менее N+1
- **Климатические параметры:** -45.....+45°C
- **Конструктив:** решение заводской готовности, возможность перемещения на другую площадку через 2 года использования
- **Обслуживание:** минимальное



Предлагаемое решение

ЭТО не просто ISO контейнер!!!!

Комплекс МЦОД:

Один этаж с 2 зонами:

- Тамбур-шлюз с АУГПТ
- Машинный зал с инженерным оборудованием

2 модуля – основной и кровельный блок

Машинный зал на 6 стоек 42U 1200x800

Общая ИТ-нагрузка – 36 кВт
(максимальная 50 кВт)

Габариты: 12 x 3,5 x 4,2 метра

Температурный диапазон -45С.....+ 45С

Среднегодовой PUE – 1,7

Резервирование по инженерным системам – 2N электрика, N+1 холод



График реализации проекта

Процессы	Месяцы				
	1	2	3	4	5
Проектирование					
Согласование с Заказчиком и надзорными органами					
Формирование заказной спецификации					
Размещение заказа и производство модулей					
Подготовка площадки					
Поставка модулей на площадку					
Монтаж модулей и инженерных систем					
ПНР					
Ввод в эксплуатацию					





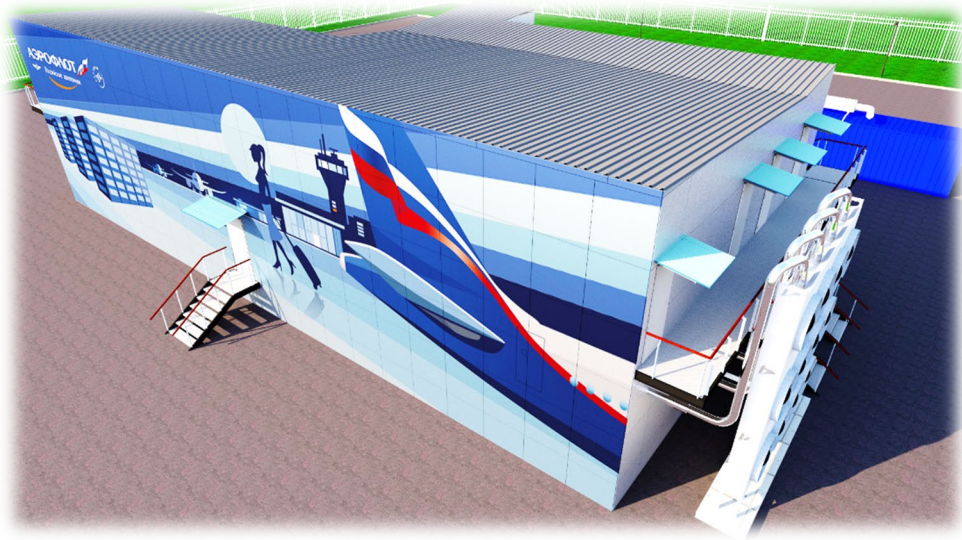
Эксплуатация, разработка и внедрение операционной модели ЦОД

Исходные данные

– Обслуживаемые ЦОД

Существующий ЦОД-Р (летный комплекс)

- 57 телекоммуникационных шкафов типоразмера 19" шириной 600мм и высотой 42U.
- Суммарная потребляемая мощность устанавливаемого активного оборудования до 460 КВт, не более 10 кВт на один типовой телекоммуникационный шкаф.
- Уровень энергоэффективности - показатель среднегодового PUE<=1.6



ЦОД-М2 (Мелькисарово)

- 78 телекоммуникационных шкафов типоразмера 19" шириной 600мм и высотой 42U.
- Суммарная потребляемая мощность устанавливаемого активного оборудования до 640 КВт, не более 8 кВт на один типовой телекоммуникационный шкаф.
- Уровень энергоэффективности - показатель среднегодового PUE<=1.5.



Построение службы эксплуатации ЦОД

Требования

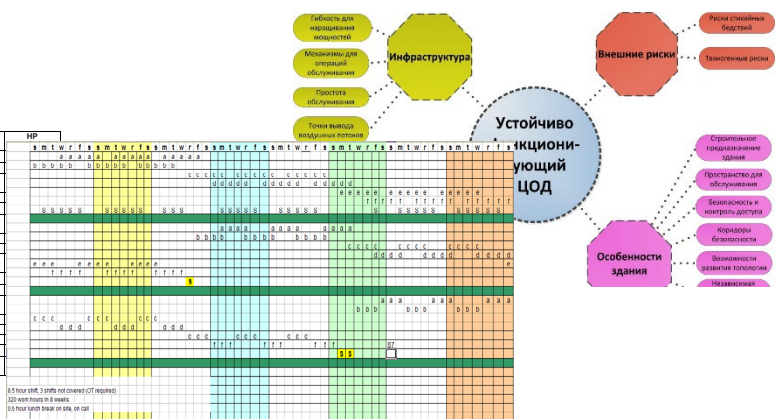
Разработка и внедрение целевой модели организационной и штатной структуры службы эксплуатации ЦОД «Аэрофлот»

Формирование и контроль соблюдения требований к квалификации персонала и система контроля знаний персонала

Разработка регламентов, процедур и контрольных форм для процессов, требуемых российскими регуляторами

Table 1.1 Management & Operations—Staffing and Organization Category

Component	Behavior	NP
Staffing Presence	1. Staff full-time equivalent (FTE) or vendor assigned full or part time to oversee critical facility operations. 2. Staff FTE or vendor support on site for a single shift 5 days per week. 3. Escalation and call-out procedures are in place for assigned staff and specified vendor support for designated critical systems and equipment. 4. 24 x 7 staff presence, minimum of 1 qualified FTE. 5. 24 x 7 staff presence: 2 qualified FTEs of facility support per shift. 6. Engineering trade (e.g., electrical, mechanical, controls, building management system (BMS), etc.) coverage split by shift based on operations and maintenance requirements.	
Qualifications	1. Appropriate staff roles, licenses, required by governmental regulation. 2. Documented training on site specific data center equipment and processes. 3. Completed formal site training for all personnel on a) site configuration/operating/emergency procedures for specific technical area and b) all site-level policies, processes, and procedures. 4. Duties assigned to designated individuals for maintenance, safety, training, and computer room engineering. 5. Shift personnel qualified for specific shift operations individually and as a shift team.	
Organization	1. Organization chart showing reporting chain and all interfaces between the Facility, Engineering, Information Technology (IT), and Security groups. 2. Critical facility job descriptions—available and in use. 3. Total FTE count numerically matches staff presence requirements. 4. Roles and responsibilities matrix covering all activities at the data center—available and in use. 5. Designated key positions and succession plan in place for each. 6. Integrated approach to operational management, including all facets of the data center operation (Facilities, IT, and Security), reporting up through the same organizational structure.	



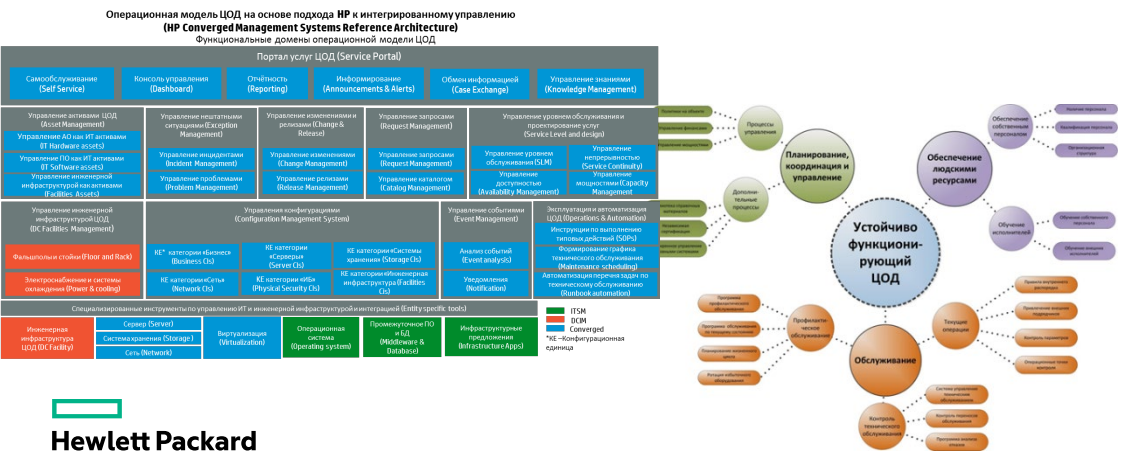
Результат

Целевая организационная структура службы эксплуатации

Внедрение процессов эксплуатации ИТС ЦОД «Аэрофлот»

Требования к функционалу системы управления эксплуатацией ЦОД «Аэрофлот»

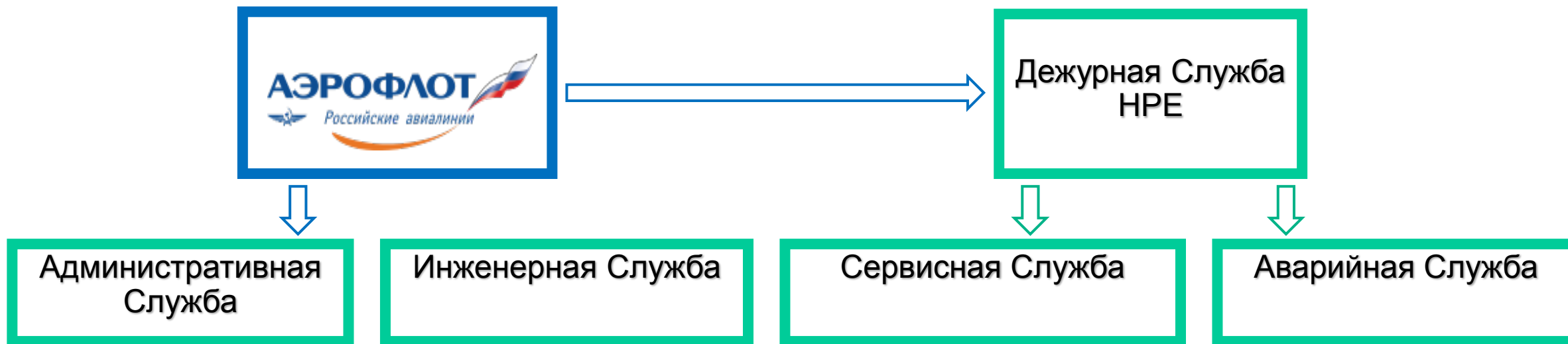
Основные регламенты и процедуры (порядок выполнения операций и их проверки, порядок изменения конфигурации, порядок работы в штатном режиме, порядок сопровождения ИТС ЦОД, работа в аварийном режиме, описание (карта) конфигурации комплекса ИТС ЦОД для нормального (штатного) режима и т.д.)



Состав сервиса



Служба Технического обслуживания



Всего в проекте задействовано **до 50 человек**

Дежурная Служба	8 человек
Административная Служба	6 человек
Инженерная Служба	8 человек
Сервисная и Аварийная Служба	24 человека



3 года
эксплуатации!!!



Hewlett Packard
Enterprise

Спасибо

Беляев Денис
Denis.Belyaev@hpe.com

+79150548320