



Designing Energy

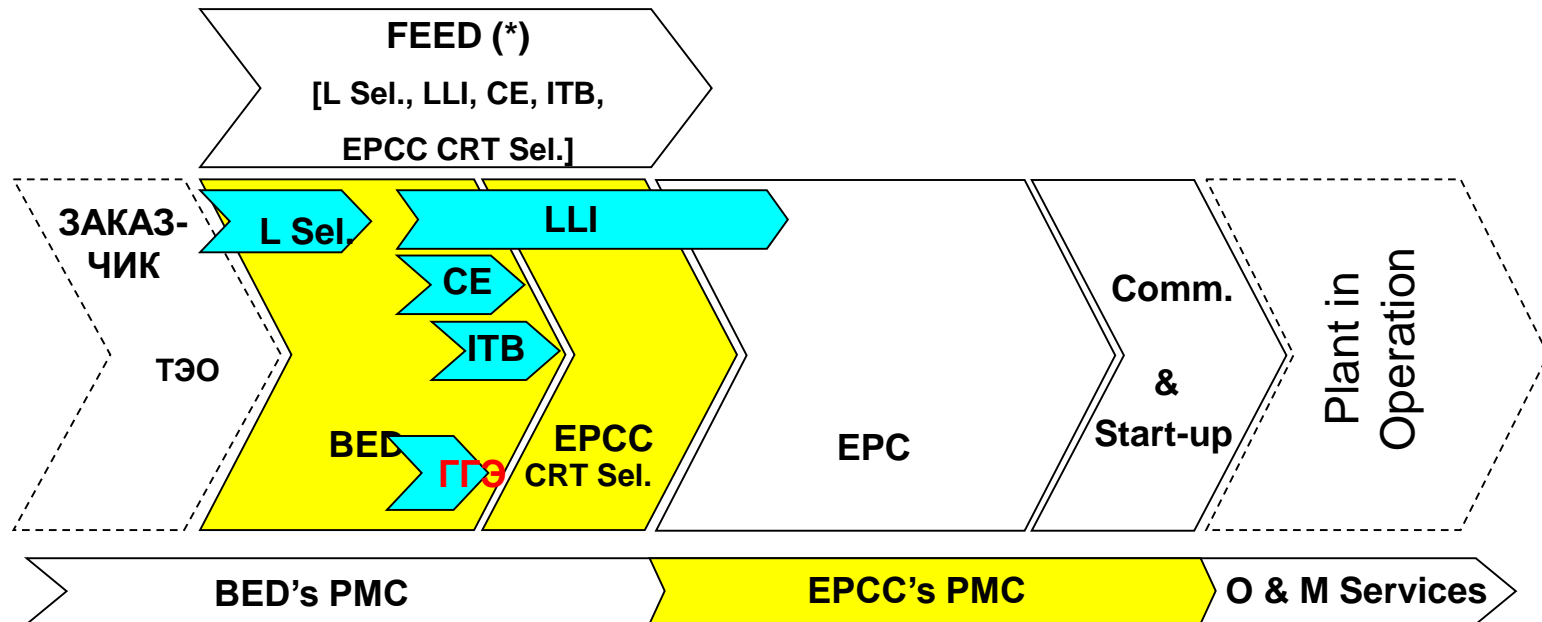
## **Вопросы адаптации иностранных проектных решений под действующие российские стандарты и нормы проектирования**

***Надежда Бакастова,  
Директор представительства APS S.p.A.***

# Основные моменты

- Международные компании-подрядчики начинают свою историю с 20х годов прошлого века. Опыт, накопленный десятилетиями, служит оптимизации затрат и времени на строительство объектов.
- СССР, находясь в экономической изоляции, разработала свои, отличные от международных, стандарты и методологию строительства промышленных объектов, с учетом плановой экономики.
- В новой экономической реальности мы имеем дело с стандартами и правилами, являющимися в многом наследием эпохи СССР, при этом заказчики склоны привлекать международных подрядчиков для осуществления проектов. Итогом зачастую бывает усложнение схем выполнения проектов и временные и экономические потери.
- Данная презентация является попыткой разобраться в сути методологии международного опыта с целью приложения его на российскую действительность.

# Жизненный цикл проекта



**BED (Базовый проект) и L Sel. (Выбор лицензиаров)**

- LLI (Оборудование длительного срока изготовления)
  - CE (Финансовый анализ проекта)
- ITB (Тендерная документация - Instruction To Bidders)
- CRT Sel. (Выбор типа контракта и контрактной стратегии)
- PMC (Консультационное сопровождение проекта)

**•ГГЭ (Главгосэкспериза)**

# Обзор деятельности подрядчика FEED

- Оценка основных проектных решений
- Симуляция и оптимизация процесса
- Обзор и выбор лицензиаров для лицензируемых технологий
- Поддержка Заказчика в процессе заключения соглашений с Лицензиарами.
- Доработка PDP лицензиаров и внедрение их в Базовый проект
- Подготовка пакетов BED/FEED для нелицензируемых установок
- Подготовка пакетов BED/FEED для объектов ОЗХ и тп.
- Взаимодействие с третьими сторонами и государственными органами (Координация и Управление)
- Обзоры по операбельности, конструктивности и ремонтпригодности
- HAZOP, QRA, EIA и управление рисками

## **БАЗОВЫЙ ПРОЕКТ** (включается в пакет тендерной документации (ITB documentation))

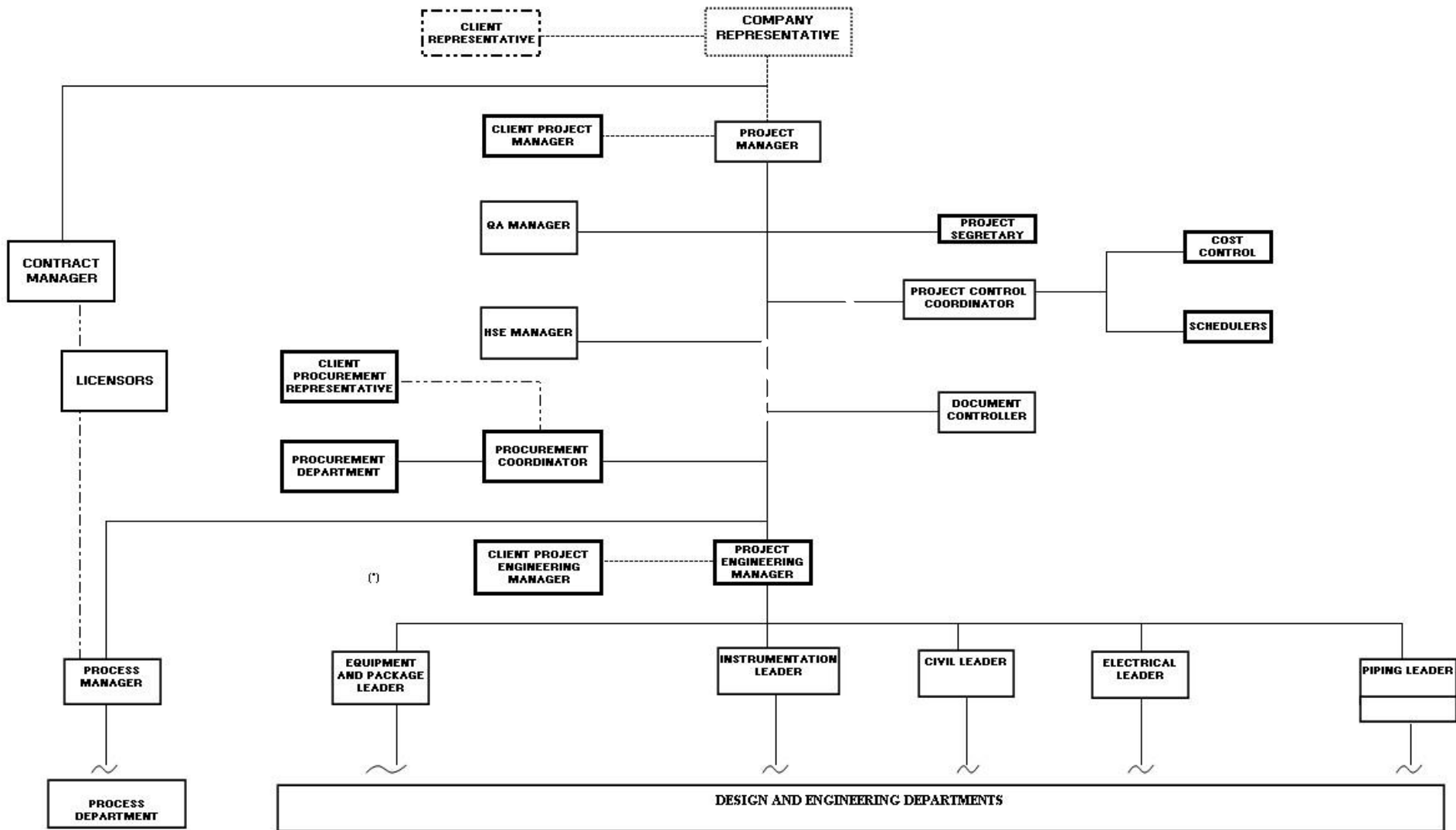
Этот пакет состоит из набора технической документации, достаточной для четкого определения характеристик установки. Включает следующие основные документы:

- Материальный и тепловой балансы, схемы, чертежи и планы установки и отдельных узлов.
- Основные технические положения и определения
- Спецификации на основное оборудование
- Проектные спецификации, основные спецификации и стандарты.

# ЧТО ЕСТЬ FEED И ЗАЧЕМ ОН НУЖЕН

- Это определенным образом структурированный объем документации по проекту, достаточный для проведения тендера по выбору подрядчика для строительства объекта в оптимальные сроки с оптимальной точностью экономических показателей.
- Стандарты структуры FEED в мировой практике отсутствуют. Существует лишь общепринятая практика.
- Потенциальные подрядчики способны дать технико-коммерческое предложение и на основе минимальной информации по проекту, но заложенные риски могут быть чрезмерно высокими.

# Организационная схема выполнения BED-FEED



# ВЫБОР ЛИЦЕНЗИАРОВ

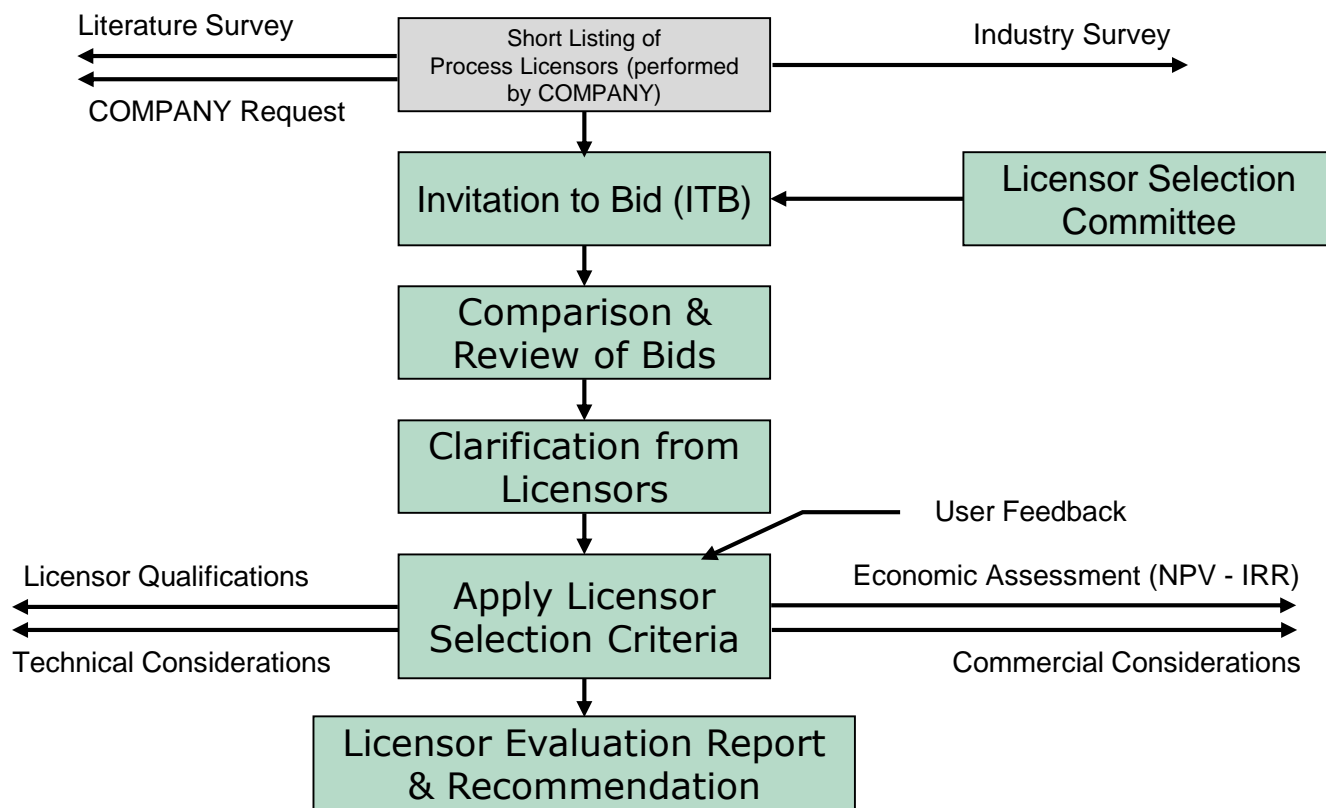
## БАЗИС ДЛЯ ВЫБОРА ЛИЦЕНЗИАРОВ

- Предварительный список лицензиаров уже имеется у Заказчика
- Предложения запрашиваются у всех участников предварительного списка
- Обзор и сравнение предложений
- Получение пояснений и комментариев от лицензиаров при необходимости
- Оценка предложений на основании установленных критериев
- Получение отзывов о работающих установках по аналогичным технологиям.
- Визиты на работающие установки с Заказчиком
- Лицензиар выбирается Комитетом по выбору лицензиаров с учетом всех факторов и рекомендаций

## ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ И СЕРВИСНОЕ СОГЛАШЕНИЕ

- Подготовка / ревизия Лицензионного соглашения по передаче технологий
- Подготовка / Ревизия Сервисного Соглашения по поставку технической документации, Сдаче в эксплуатацию, Обучения и прочих сервисов
- Подготовка / Ревизия Соглашения на поставку катализатора, проприетарного оборудования, специального программного обеспечения и т.д.
- Компания утверждает и подписывает Соглашения

# Схема процесса выбора лицензиаров





# АСПЕКТЫ ВЫБОРА ЛИЦЕНЗИИ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- Простота эксплуатации
- Характеристики и качество продукта
- Свойства катализатора
- Гибкость работы установки
- Надежность установки
- Безопасность, вредность и влияние на окр. среду

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- Капитальные затраты и ежегодные операционные затраты
- Экономические расчеты окупаемости

## КОММЕРЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- Гарантии лицензиара
- План работ лицензиара
- Комиссионные и вознаграждение лицензиару за пользование технологией
- Стоимость тех. документации
- Проприетарное оборудование, его стоимость и закупочные характеристики
- Стоимость катализатора и т.п. и его регенерации
- Общие тендерные условия
- Инженерная поддержка и ее расценки

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ

- Количество работающих установок по данной лицензии
- Количество выполненных проектов данным лицензиаром в целом
- Количество повторяющихся лицензий
- Активные научные исследования D
- Другие факторы
  - Тренды на рынке
  - Технические риски
  - Экономические риски

# Пакеты Long Lead Items (оборудование длительного срока изготовления)

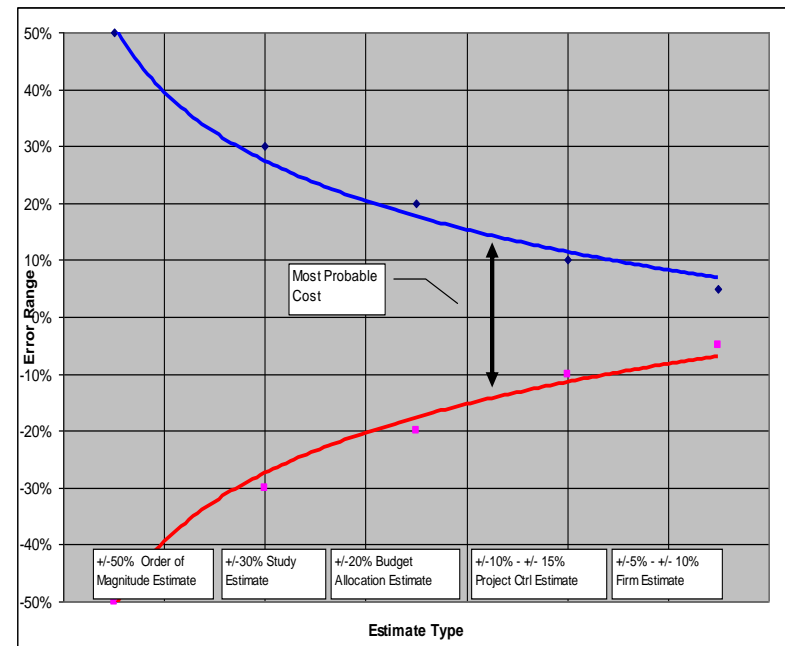
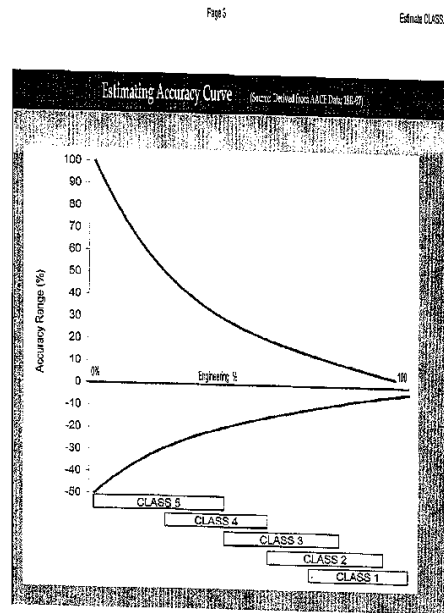
- Выделение комплектов оборудования длительного срока изготовления в ходе разработки базового проекта, на основании следующих факторов:
  - ✓ Текущие рыночные условия – условия поставки
  - ✓ Требования к срокам строительства
  - ✓ Прочие факторы
- Выделение Списка поставщиков и составление квалификационного списка, включающего основные характеристики – загрузку, логистику и пр.
- Подготовка опросных листов, условий поставки, подготовка и проведение тендеров
- ПО результатом тендера рекомендации Заказчику по закупкам соответствующих типов LLI
- Подготовка договоров (PO) на подпись Заказчику и их подписание сторонами
- Контроль исполнения договоров, инспекции, выпуск сопутствующей документации
- Консультационная деятельность по сопровождению передачи оборудования EPC подрядчику

# ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАТРАТ

- Подготовка оценки инвестиционных затрат (Class 2 в рамках BED/FEED)
- Исполнение Финансового анализа Проекта

AACE Class 2: Детализированный попозиционный анализ.  
Точность: L – 5% - 15% / H + 5% + 20%.

APS Эквивалент = “Project Control Estimate”. Точность: от +/- 15% to +/- 10%.



# Методология оценки затрат

- Информация от поставщиков по соновному оборудованию и материалам
- Собственные базы данных по оборудованию (для некритичных позиций)
- Предварительное проектирование (например, для емкостей, теплообменного оборудования)
- Расчет трубопроводов на основании технологических схем и планов, грубая прикидка расположения трубопроводов для критических узлов
- предварительная оценка по базам и от поставщиков по насыпным материалам (BoQ)
- Строительные работы и металлоструктуры – предварительный расчет и BoQ
- Оценка количества тонн груза и объема для оценки логистических расходов
- Строительные человеко-часы и оценка работ с учетом локальных факторов
- Стоимость подготовки к сдаче и сдачи в эксплуатацию
- Преварительная оценка затрат на инжиниринг и супервайзинг, на основании также графика выполнения проекта
- Информация от специалистов (компаний) по оценке спецконструкций (если применимо, например, трубопроводы и морские объекты)
- Прочие расходы (лаборатории, катализаторы, химикаты, ЗИП и тд)
- Налоги, пошлины, страховки и т.д.
- Расходы заказчика (Лицензии, BED/FEED/PMC, тренинги тд. ) (от Заказчика)

# Финансовый анализ проекта

## **ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ:**

- ✓ **CAPEX**
- ✓ **ЦЕНЫ НА НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ**
- ✓ **ОPEX (ФИКСИРОВАННЫЕ И ВАРИАБЕЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ)**
- ✓ **ДОХОДЫ**
- ✓ **ОБЪЕКТИВНОСТЬ ВЛАДЕЛЬЦЕВ ПРОЕКТА И ДОЛЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ КОМПАНИЕЙ-ЗАКАЗЧИКОМ (Заказчик)**
- ✓ **УСЛОВИЯ И ДОЛЯ ВОЗМОЖНОГО НЕОБХОДИМОГО ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ (Заказчик)**
- ✓ **УСЛОВИЯ НАЛОГООБЛАЖЕНИЯ (Заказчик)**

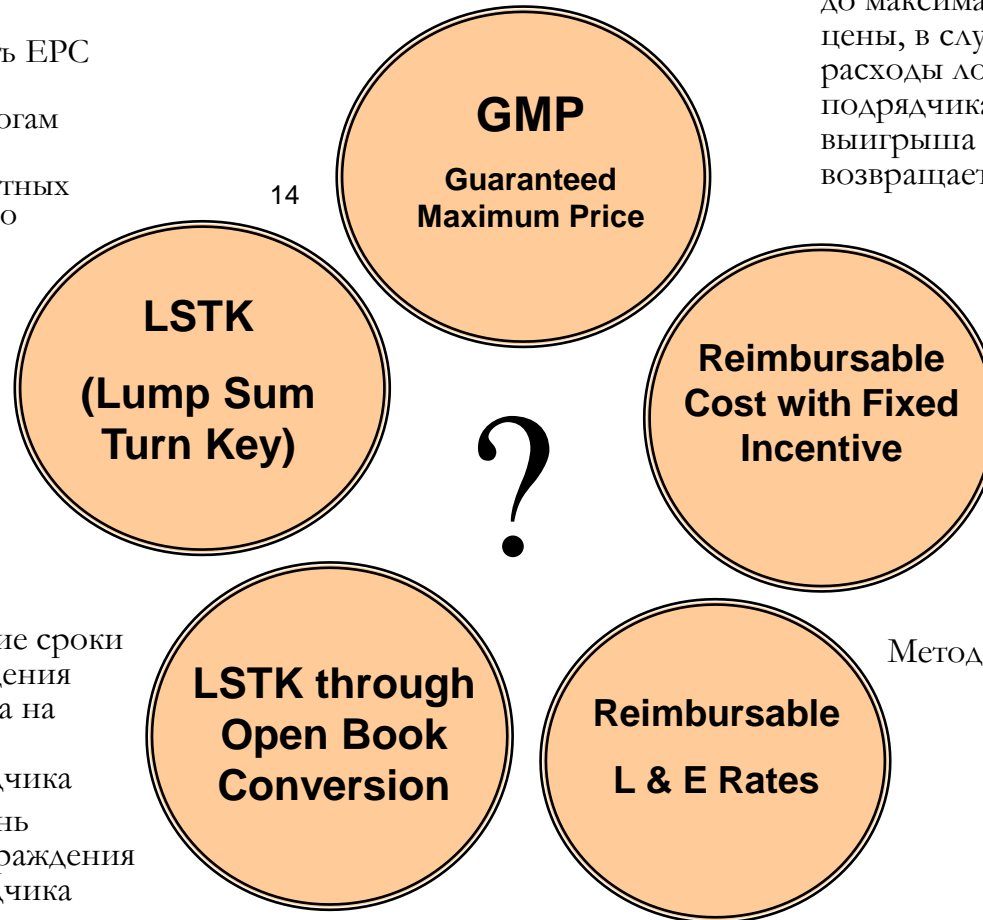
## **ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ:**

- ✓ **ОКУПАЕМОСТЬ**
- ✓ **NPV (ЧИСТАЯ ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ)**
- ✓ **IRR (ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ)**
- ✓ **DSCR (КОЭФФИЦИЕНТ ПОКРЫТИЯ ДОЛГА)**
- ✓ **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ (SENSITIVITY)**

# Виды договоров, их стратегия и философия

## РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ EPC КОНТРАКТОВ:

Максимальная ответственность EPC подрядчика.  
Подрядчик назначается по итогам тендера  
На как можно более конкурентных условиях. Максимально быстрое выполнение проекта.  
Самый дорогой вариант.



Компенсация расходов подрядчика + вознаграждение до максимальной потолочной цены, в случае превышения – расходы ложатся на подрядчика, в случае выигрыша в цене разница возвращается заказчику.

Компенсация расходов EPC подрядчика на основе вознаграждений за выполнение определенных задач. Система фиксированных вознаграждений.

Самые короткие сроки проведения тендера на выбор подрядчика  
Низкий уровень вознаграждения подрядчика  
Полная ответственность EPC подрядчика

Метод компенсации трудозатрат подрядчика на выполнение проекта – за объем работ и человеко-часы

# Факторы, влияющие на выбор контрактной стратегии

Выбор типа EPC контракта базируется на:

## Внутренние факторы

Структура компании заказчика,  
ее подготовка и квалификация

Уровень сложности проекта

Уровень детализации имеющейся документации

Количество применяемых технологий...

## Внешние факторы

Законодательство и регулирование

Наличие доступной рабочей силы

Наличие свободных заинтересованных подрядчиков

Рыночная стоимость..

# PMС - Проектное управление, ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



## **BED/FEED Консультант - выбирается заказчиком**

**EPCC Консультант - обычно назначается BED консультант для:**

**Оценки сути проекта на основании опыта BED**

**Easy Application of LBEDred during the BED execution**

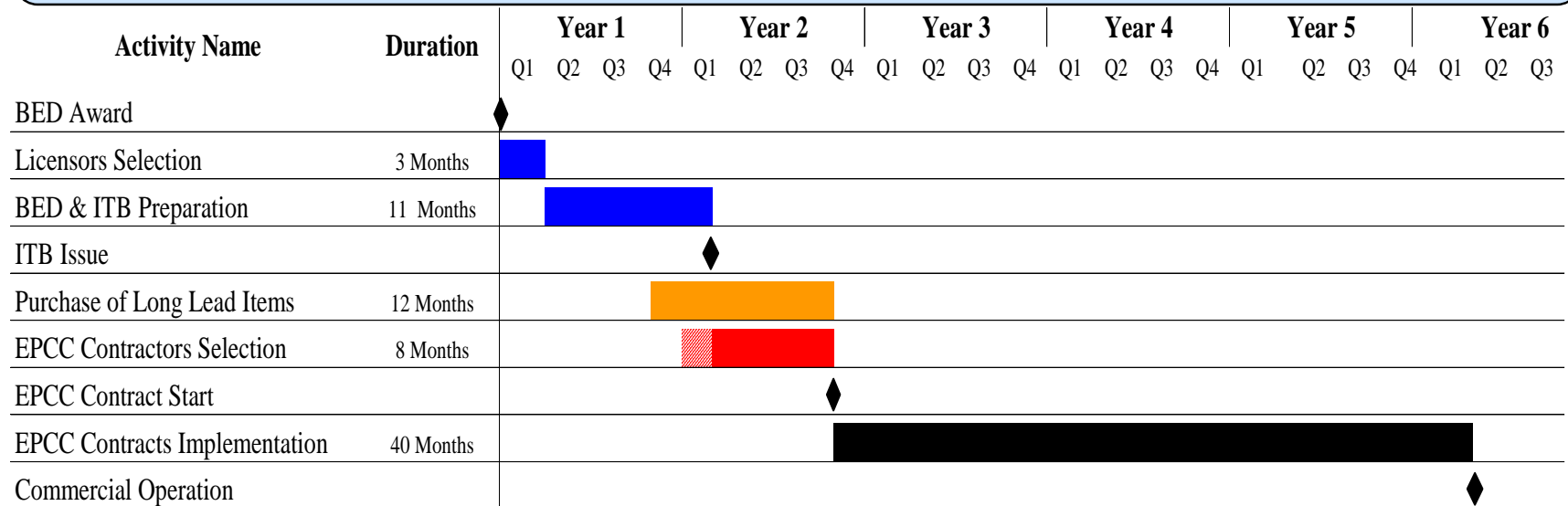
**Быстрая мобилизация, взаимодействие с заказчиком и наработанный интерфейс**

- Покрывает выбор EPС подрядчика/фазу подписания контракта, фазы EP и CC.
- Мультиофисные инжиниринговые и закупочные центры, несколько строительных площадок и объектов для сдачи в эксплуатацию
- PMС команды организуются и структурируются в соответствии с задачами
- Функции, роль и локация Центральной Проектной Команды - Project Centralized Team (PCT)
- Организация и координирование PMС команд
- PMС Команды и их деятельность в процессе сдачи, пуска и тестовых прогонов
- Сервисная поддержка после пуска



# Типичный график выполнения проекта

## DELIVERING THE PROJECT PROJECT SCHEDULE - LEVEL 0



PLANT

# ВЫВОД:

Стандарты, нормативы, Государственная экспертиза и прочие локальные факторы не имеют значения, если мы говорим о применении международных практик строительства объектов.

Имеет значение понимание философии и постановка целей и задач Заказчиком.

Философия зиждется на трех основных постулатах:

- передача функций управления и строительства компаниям, имеющим компетенции и опыт, несоизмеримо больший, чем у Заказчика;
- возможность юридического влияния и пенализации за неисполнение обязательств;
- возможность планирования Заказчиком инвестиций и окупаемости.



# Боевое искусство без философии – это просто драка (с)





Designing Energy

## **APS SpA**

### **Head Office**

Via Mosca 32

00142 Rome - ITALY

T +39 06 512231 F +39 06 51530521

### **Representative Office in the Russian Federation**

Prospekt Mira 102-1 office 12/01

129626 Moscow - RUSSIAN FEDERATION

T +7 495 2587016

### **Branch Office in Hungary**

Sztregova köz - Building A1

1117 Budapest – HUNGARY

T +36 19202830

### **Branch Office in Poland**

ul. Szajnochy 5 - m 2

01-637 Warszawa - POLAND

Sponsor of



RACING WITH FERRARI

**[www.aps.it](http://www.aps.it) – [aps@aps.it](mailto:aps@aps.it)**