

СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ НАЗЕМНОГО ОБУСТРОЙСТВА

БЛОК СИСТЕМНОГО ИНЖИНИРИНГА ГАЗПРОМНЕФТЬ НТЦ




ДОКЛАДЧИК:


Руководитель центра стоимостных решений
СКУДАРЬ ОЛЕГ ОЛЕГОВИЧ


SKUDAR.00@GAZPROMNEFT-NTC.RU

Ноябрь 2023

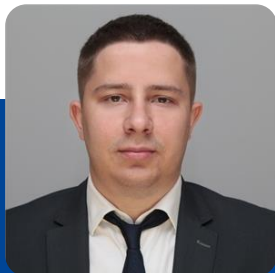
ЦЕНТР СТОИМОСТНЫХ РЕШЕНИЙ

 Комплексная экономическая оценка технических решений

 Соблюдение требований и достоверность стоимости, консалтинг на этапе строительства

 Разработка и верификация ключевых элементов ценообразования в КС

● КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ



РУКОВОДИТЕЛЬ ПО РАЗРАБОТКЕ



СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ

- Оценка капитальных и операционных затрат
- Разработка удельных показателей стоимости строительства и обслуживания объектов инфраструктуры
- Инвестиционное моделирование

Инструменты стоимостного инжиниринга содержат

1132

функциональных блока

База удельных показателей насчитывает

3700

позиций

● ПРОЕКТИРОВАНИЕ



РУКОВОДИТЕЛЬ ПО РАЗРАБОТКЕ



СМЕТНОЕ НОРМИРОВАНИЕ

- Экспертиза сметной документации
- Формирование единой БД УЕР
- Сопровождение стоимостных решений на этапе строительства

По сметной документации в проектах проведено

230

экспертиз

База данных укрупненных единичных расценок

2735

УЕР

● КОНТРАКТОВАНИЕ СМР



РУКОВОДИТЕЛЬ ПО РАЗРАБОТКЕ



ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ КС

- Расчет индексов СМР и ДТ для проведения отборов
- Разработка сметных норм, утверждение в Минстрой РФ
- Мониторинг цен сметных ресурсов

По индексам строительно-монтажных работ проведено

237

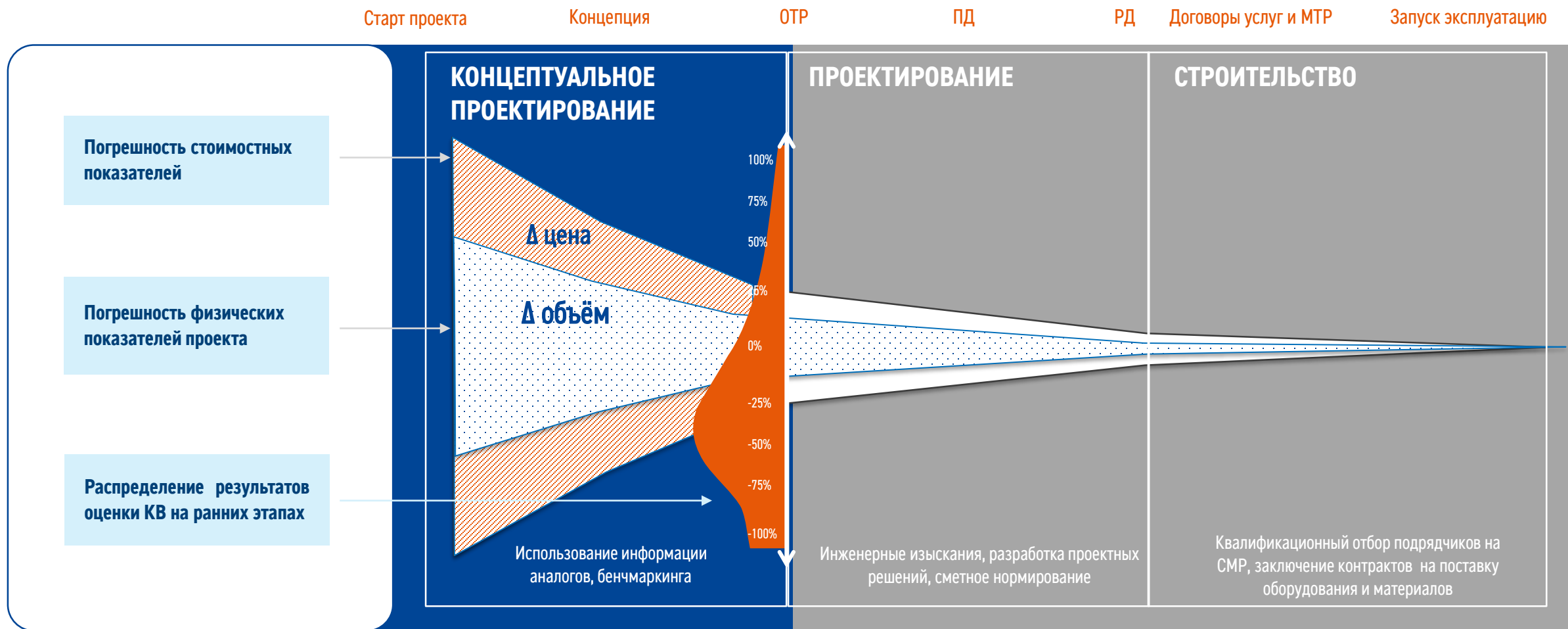
расчетов и экспертиз

Сметных норм, утвержденных в Минстрой РФ

214

позиций

ЭВОЛЮЦИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА



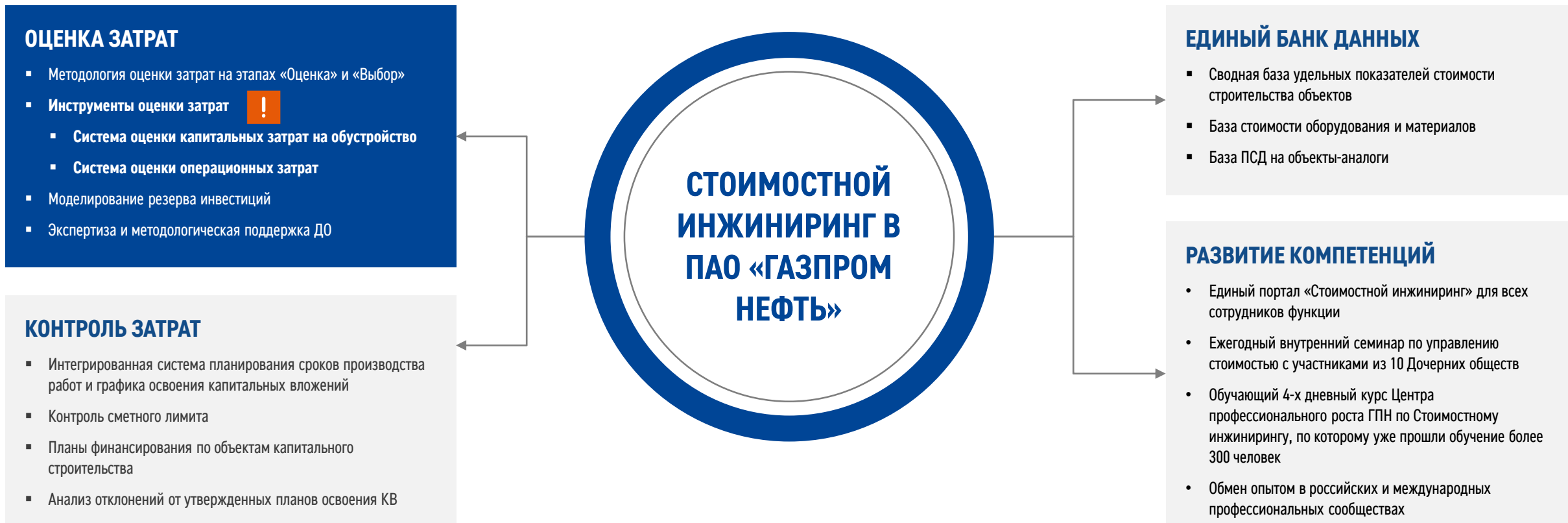
Характерные особенности предпроектного этапа:

- Высокое влияние на эффективность проекта
- Отсутствие качественных инструментов оценки затрат
- Максимальная погрешность оценки затрат, случаи нарушения нормативных значений

Характерные особенности этапов Проектирования и Строительства:

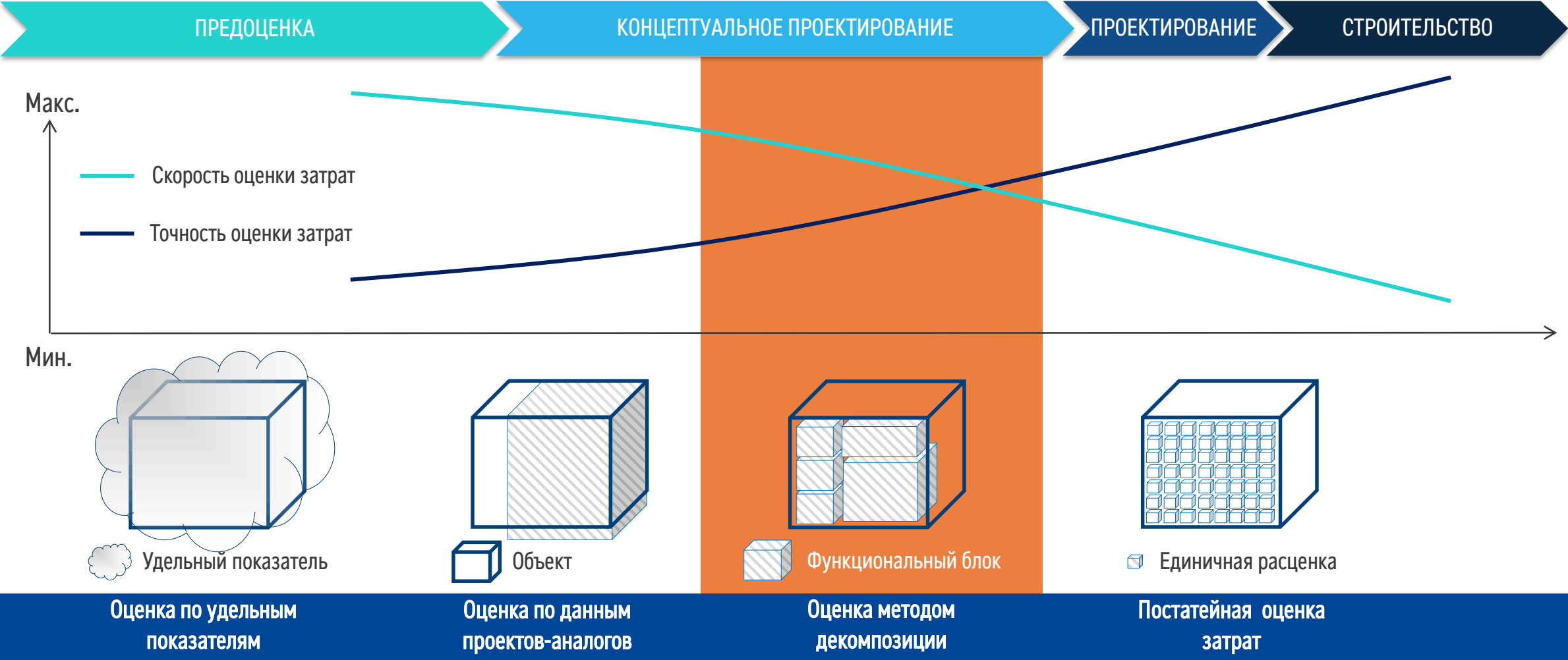
- Принимаемые решения значительно меньше влияют на эффективность проекта
- Обеспеченность методами, инструментами, НМД оценки затрат
- Приближение точности оценки к пределам нормативных значений

СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ



СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ – ЭТО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОСНОВАННОЙ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА НА ОСНОВЕ РАСЧЕТОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ОБЕСПЕЧИТЬ ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЗАТРАТ НА РАННИХ ЭТАПАХ



ДЕКОМПОЗИЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Анализ проектов, формирование перечня объектов капитального строительства



2. Анализ состава сооружений, формирование перечня элементов функциональных блоков



3. Анализ состава функциональных блоков, формирование перечня элементов статей затрат



374

1132

900

ИП И ОБУСТРОЙСТВО
ГАЗОВЫХ КУСТОВ

4



ИП И ОБУСТРОЙСТВО
НЕФТЯНЫХ КУСТОВ

6



ТРУБОПРОВОДЫ

3 ТИПА (нефть/ газ/ вода)

3 РЕШЕНИЯ

(подземно/ надземно/ ННБ)



ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

4

6...220 кВ



АВТОДОРОГИ И МОСТЫ

4 ТИПА (IIIв/ IVvv/ зимник/ мост)

5 РЕШЕНИЙ

(АБ/ ПДН/ Щб/ ПГС/ Б/П)



ОБЪЕКТЫ ПОДГОТОВКИ
И ТРАНСПОРТА НЕФТИ

81



ОБЪЕКТЫ ПОДГОТОВКИ
И ТРАНСПОРТА ГАЗА

119



ОБЪЕКТЫ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ХОЗЯЙСТВА

108



ОБЪЕКТЫ ГЕНЕРАЦИИ

17



ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ

20



ОБЪЕКТЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ

4



ОБЪЕКТЫ HSE

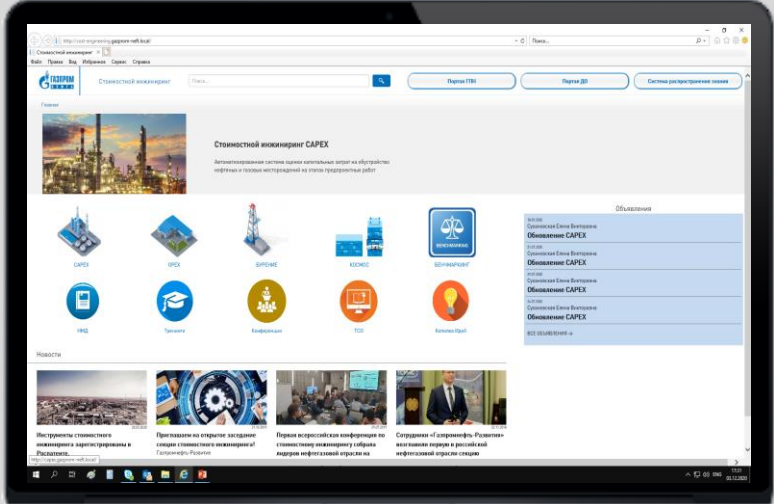
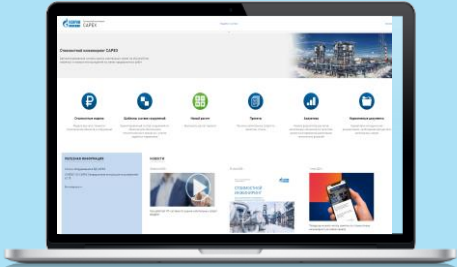
4



СЕРВИС СТОИМОСТНОГО ИНЖИНИРИНГА

РАБОЧЕЕ МЕСТО

СИСТЕМА IT-CAPEX



СИСТЕМА IT-OPEX



ПРАКТИКА СТОИМОСТНОГО ИНЖИНИРИНГА

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ШАГИ:

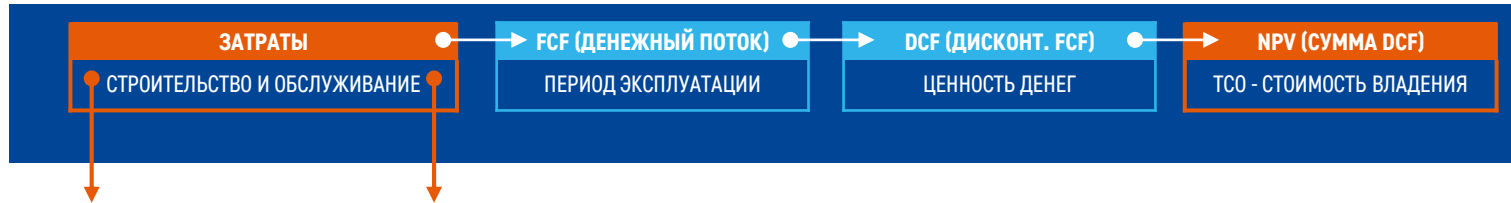


ОЦЕНКА СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ



КЛЮЧЕВЫЕ ДРАЙВЕРЫ

- нефть
- жидкость
- вода
- ПНГ
- удаленность актива
- состав сооружений
- типы условий грунтов
- регион строительства



СТРОИТЕЛЬСТВО - КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ				
ФАКТОР ЗАТРАТ	ДРАЙВЕР	НОРМАТИВ	СТОИМОСТЬ	
ОТСЫПКА	ГРУНТ	РУБ/М3	ПЛОЩАДКА НПО*	
СЕПАРАЦИЯ 1	ЖИД	РУБ/ТН		
НАГРЕВ НЕФТИ	ЖИД	РУБ/ТН		
ОБЕЗВОЖИВАНИЕ	ЖИД	РУБ/ТН		
СЕПАРАЦИЯ 2	ПНГ	РУБ/ТЫС.М3		
ПОДГОТОВКА ВОДЫ	НЕФТЬ	РУБ/ТН		
ПЕРЕКАЧКА НЕФТИ	НЕФТЬ	РУБ/ТН		
ПЕРЕКАЧКА ВОДЫ	ВОДА	РУБ/М3		
КОМПРИМИРОВАНИЕ ГАЗА	ПНГ	РУБ/ТЫС.М3		
ХРАНЕНИЕ НЕФТИ	НЕФТЬ	РУБ/ТН		
УЧЕТ ПРОДУКЦИИ	НЕФТЬ, ПНГ	РУБ/ТН (Т, ТЫС, М3)		
ЛОГИСТИКА	УДАЛЕН-ТЬ	КМ		ТРАНСПОРТ
ПРОЧИЕ ЗАТРАТЫ	РЕГИОН	%		ПОС

~70% от стоимости объекта

~30%

ОБСЛУЖИВАНИЕ - ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ			
КАТЕГОРИЯ ЗАТРАТ	ДРАЙВЕР	НОРМАТИВ	СТОИМОСТЬ
ПЕРЕМЕННЫЕ	НЕФТЬ	РУБ/ТН	ХИМРЕАГЕНТЫ
	ЖИД	РУБ/ТН	ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ
УСЛОВНО - ПОСТОЯННЫЕ	НПО	РУБ/ЕД	МАТЕРИАЛЫ
			ПЕРСОНАЛ
			ТРАНСПОРТ
			ТО И ТР НПО
ПОСТОЯННЫЕ		%	ПРОЧИЕ ПРЯМЫЕ
ПОСТОЯННЫЕ		%	ПРОЧИЕ КОСВЕННЫЕ

* возможна вариативность технических решений и их стоимости (см. подробнее на следующем слайде)

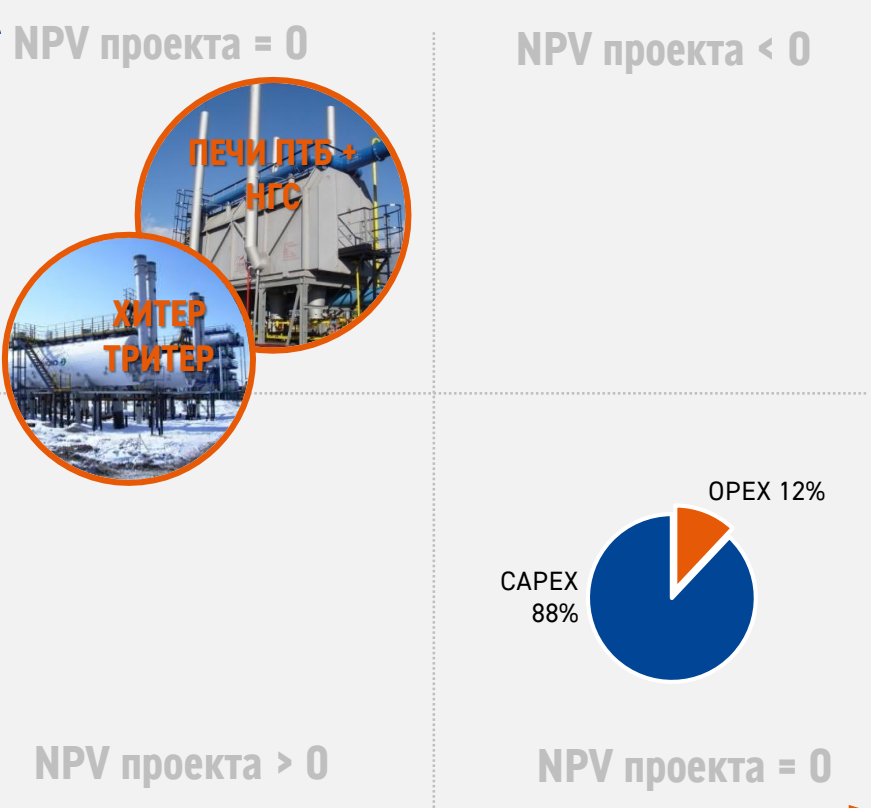
ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ТЕХНОЛОГИИ НА ОСНОВЕ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ

НА ПРИМЕРЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПН - НАГРЕВ НЕФТИ И СЕПАРАЦИЯ

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ

Технические системы:

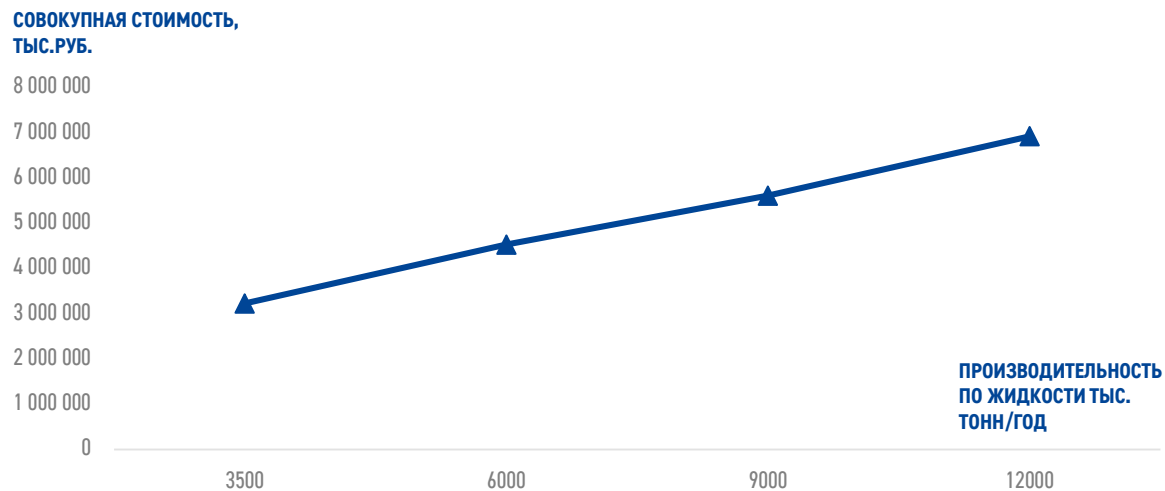
СЕПАРАЦИЯ 1
НАГРЕВ НЕФТИ
СЕПАРАЦИЯ 2
ОБЕЗВОЖИВАНИЕ
ПОДГОТОВКА ВОДЫ
ПЕРЕКАЧКА НЕФТИ
ПЕРЕКАЧКА ВОДЫ
КОМПРИМИРОВАНИЕ ГАЗА
ХРАНЕНИЕ НЕФТИ
УЧЕТ ПРОДУКЦИИ



* диаметр шара – размер совокупной стоимости владения (накопленный дисконтированный денежный поток)

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ

ЗАВИСИМОСТЬ ЗАТРАТ УПН ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ



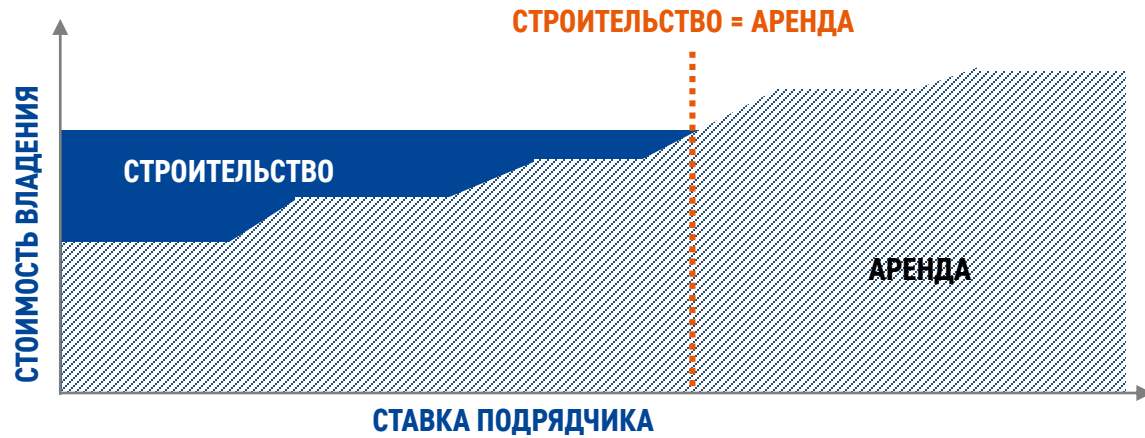
На основании совокупной стоимости принято решение о выборе технологии «Хитер Тритер»

ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ОБЪЕКТА НА ОСНОВЕ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ

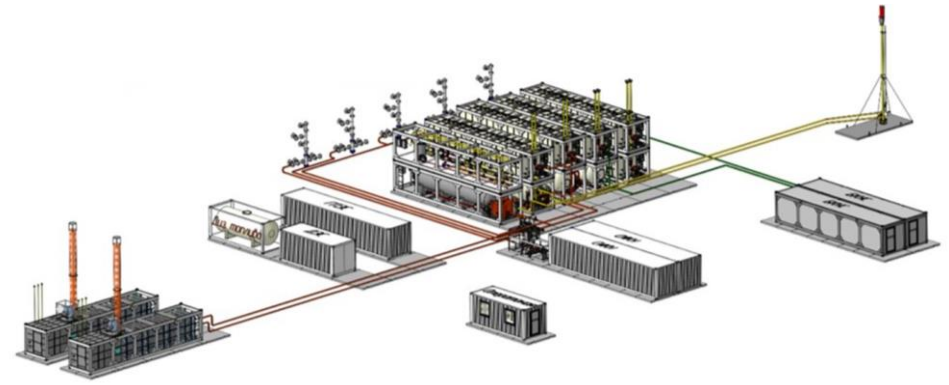
ВАРИАНТ 1. КЛАССИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ НЕФТИ



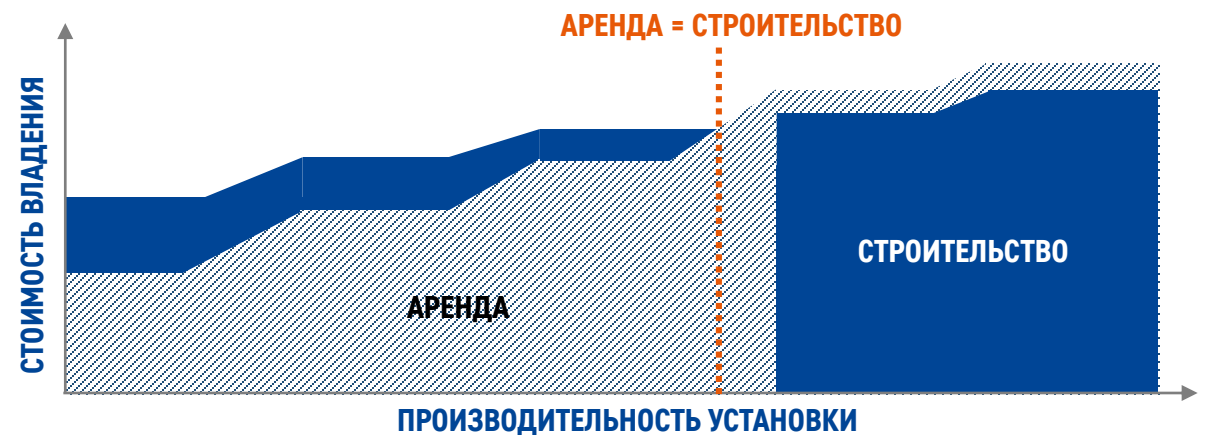
РАСЧЕТ В ИТ CAPEX/ИТ OPEX С ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ ДО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ



ВАРИАНТ 2. МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ НЕФТИ



РАСЧЕТ В ИТ OPEX С УЧЕТОМ ЕДИНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГПН ПО МО



РЕАЛИЗАЦИЯ ВАРИАНТА 1 ТРЕБУЕТ ЗНАЧИМЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ В НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ, ЧТО НЕПРЕЕМЛЕМО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МАЛЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ВЫСОКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО РЕЗЕРВА ДЛЯ ПОКРЫТИЯ РИСКОВ

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1

ЧЕК-ЛИСТЫ КОНТЕКСТ И ОБЪЕКТЫ

Оценка степени проработки проекта в разрезе:

- групп контекстных опций,
- объектов технических систем.

Определение диапазонов отклонения капитальных затрат

2

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ДАнных

Агрегация параметров неопределенностей и рисков: стоимость, вероятность, отклонения

Группы объектов	Раздел документации (параметр)	Класс / Погрешность
1. Бурение, ГРП и ОНВСС	1. Спецификация буровой установки	• Класс 5 (-20% / 100%)
2. ИП кустов	2. Конструкция скважин	• Класс 5f (-17,5% / 75%)
3. Обустройство кустов	3. План участка / Генеральный план	• Класс 4 (-15% / 50%)
4. Автодороги	4. Технологические схемы	• Класс 4f (-12,5% / 40%)
5. Трубопроводы	5. Схемы вспомогательных систем ВЛ	• Класс 3 (-10% / 30%)
6. ВЛ	6. Межплощадочные коммуникации	• Класс 3f (-7,5% / 25%)
7. ПС и Генерация	7. Материально-тепловой баланс	• Класс 2 (-5% / 25%)
8. Площадные объекты	8. Перечень технологического оборудования	• Класс 2 (-5% / 25%)
9. Прочие объекты	9. Перечень вспомогательного оборудования	• Класс 1 (-3% / 15%)
	10. Проектные спецификации и опросные листы	
	11. Ведомость расхода материалов	
	12. Система КИПиА и управления	
	13. Общая компоновка оборудования, монтажные решения	
	14. Строительные решения	
	15. Требования к расчетам стоимости	

3

НАСТРОЙКА ИТ CAPEX

Загрузка данных сводной таблицы. Выбор количества итераций и уровня уверенности

4

РАСЧЕТ РЕЗЕРВА

Оценка сценариев CAPEX с учетом рисков и неопределенностей. Выбор сценария резерва (P70). Исчисление величины резерва



СТАТЬИ ПО ТЕМЕ СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ

Развитие кост-инжиниринга в ПАО «Газпром нефть»

М. М. Хасанов, Д. А. Сугаипов, О. С. Урмаев, Р. Р. Бахитов, Р. Р. Исмагилов, С. М. Курков

Нефтяное хозяйство, 2013. - № 12, с. 10-13

Рассмотрены результаты проекта по развитию системы кост-инжиниринга в ПАО «Газпром нефть». Анализ мирового опыта реализации кост-инжиниринга в нефтяных компаниях позволяет выявить лучшие практики кост-инжиниринга по направлениям оценки стоимости, управления стоимостью и стоимостными базами данными. Апробация лучших мировых практик на ключевых активах Компании показала значительный потенциал внедрения стоимостного инжиниринга



Повышение точности оценки капитальных затрат на ранних стадиях реализации проектов

М. М. Хасанов, Д. А. Сугаипов, А. В. Жагрин, И. Л. Сандлер, О. О. Скударь, С. В. Третьяков, Ю. В. Максимов

Нефтяное хозяйство, 2014. - № 12, с. 22-27

Рассмотрено создание инструментов повышения точности оценки капитальных затрат на ранних стадиях реализации проекта. Оценено влияние оценки на реализацию проекта в целом на этапе концептуального проектирования (этапы «Оценка» и «Выбор»)



Стоимостной инжиниринг в ПАО «Газпром нефть»: текущая ситуация и перспективы развития

М. М. Хасанов, Д. А. Сугаипов, Ю. В. Максимов, О. О. Скударь, С. В. Третьяков, Л. А. Пашкевич

Нефтяное хозяйство, 2015. - № 12, с. 30-33

Выполнен обзор эволюции направления стоимостного инжиниринга в ПАО «Газпром нефть». Представлены основные результаты в области разработки инструментов по оценке капитальных вложений на ранних стадиях реализации проекта. Рассмотрены перспективы развития направления комплексной оценки затрат с учетом эксплуатационных затрат на весь период существования актива



Параметрическая стоимостная модель операционных затрат

М. М. Хасанов, Д. А. Сугаипов, А. В. Михеев, В. А. Ульященко, И. В. Янина, Л. А. Пашкевич

Нефтяное хозяйство, 2016. - № 12, с. 20-23

Рассмотрена разрабатываемая стоимостная модель по оценке операционных затрат. Стоимостную модель можно использовать на различных этапах развития проекта, имеющих разную степень неопределенности и риска. Модель по оценке операционных затрат, имеющая выстроенные связи с моделью по оценке капитальных затрат, позволит проводить оперативную комплексную оценку общей затратной части проектов



Стоимостной инжиниринг в нефтегазовой отрасли: развитие профессиональных компетенций

Ю. В. Максимов, О. О. Скударь, Л. А. Пашкевич, К. В. Хлызова, В. А. Тетерин, В. А. Ульященко

Нефтяное хозяйство, 2017. - № 12, с. 68-72

Статья посвящена основным профессиональным навыкам, необходимым для специалиста в области стоимостного инжиниринга. Выделены основные требования к профессии на всех стадиях инвестиционных проектов, а также необходимые компетенции в мультидисциплинарной команде по стоимостному инжинирингу



СТАТЬИ С КОНФЕРЕНЦИЙ

SPE-182136, Москва, 2016: Комплексная оценка затрат

SPE-191648, Москва, 2018: Стоимостной реинжиниринг

SPE-196908, Москва, 2019: Комплексная оценка затрат: ОНВСС

ИРТС-22442, Эр-Рияд, 2022: Программные продукты стоимостного инжиниринга: управление стоимостью



вы можете перейти на библиотеку OnePetro по клику

