

Приложение:

Визуальная поддержка для создания видео-материалов

Подбор слайдов для упрощения создания видео-контента

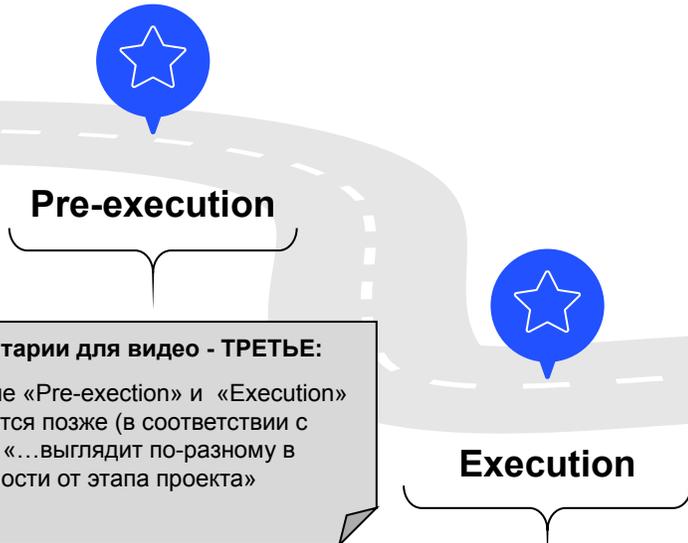
Сентябрь 2022



Поддерживающий слайд 1

Эффективный инжиниринг

Наличие **качественных инженерных решений**, как по **времени и стоимости**, так и качественных с точки зрения **«целостности инжиниринга»** (инжиниринг интегрیتی)



Pre-execution

Execution

Комментарии для видео - ТРЕТЬЕ:
 Название «Pre-execution» и «Execution» появляется позже (в соответствии с текстом «...выглядит по-разному в зависимости от этапа проекта»)



Комментарии для видео - ВТОРОЕ:
 Появляется в соответствии с текстом



Эффективно осуществлять мониторинг и контроль подрядчика в вопросах управления ресурсами (интеллектуальными, материальными, трудовыми)



Контроль качества выполненных работ с целью сдачи документации в назначенный срок, не выходя за рамки заданной стоимости

Комментарии для видео- ПЕРВОЕ:
 Видео начинается с данных боксов
 Галочки добавляются к боксам в конце (когда говорится последний абзац о важности обеспечения этих вещей)

Поддерживающий слайд 2

Комментарии для видео - ВТОРОЕ:
 В конце приближается часть «Pre-execution» и картинка переходит в 3-й слайд

Комментарии для видео - ПЕРВОЕ:
 Данные боксы появляются во вторую очередь

Pre-execution

 Качество	 Скорость	 Стоимость	 Эффективные интерфейсы с релевантными функциональными областями
---	---	--	--

Execution

 Скорость	 Эффективные интерфейсы с релевантными функциональными областями	 Качество	 Стоимость
---	--	---	--



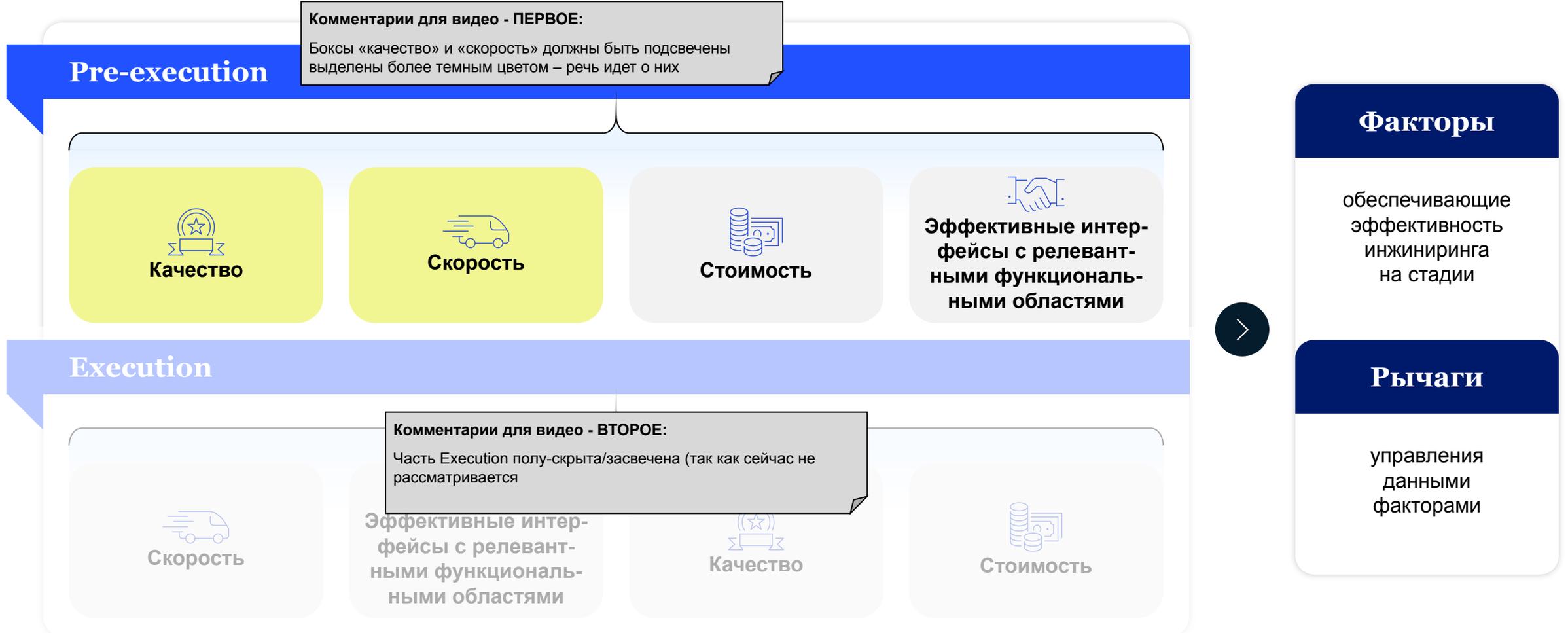
Факторы

обеспечивающие эффективность инжиниринга на стадии

Рычаги

управления данными факторами

Поддерживающий слайд 3



Поддерживающий слайд 4

Качество

Скорость

Качество инжиниринга



Поддерживающий слайд 5

Качество

Скорость

Скорость инжиниринга

Качественные и полные исходные данные



Четкий план на стадию



Количество задействованных ресурсов на стороне подрядчика и проектной КОМАНДЫ (как точки зрения человеко-часов, так и с точки зрения количества специалистов по дисциплинам)



Опыт инженеров



Быстрые итерации ревизий



Поддерживающий слайд 6

Качество



Скорость

Рычаги управления

Рычаги управления необходимые для обеспечения всех ранее перечисленных элементов качества и скорости инжиниринга

Рычаги

-  Качественное ТЗ и выбор подрядчика
-  Технические условия
-  Процесс взаимодействия – Руководство по согласованию проектной документации ERG (PCPD)
-  MDR (Master document register) – детальный план выдачи инженерной документации
-  Отчетность и встречи по управлению эффективностью
-  Механизм эскалации рисков и проблем
-  Хорошо организованное стартовое совещание с протоколом фиксирующим
-  Колокация специалистов проектного института (в едином месте)
-  Проведение сессий с проектным институтом и заказчиком на 30/60/90% прогресса проектирования

Основные предпосылки и требования перед запуском работ

Процесс разработки

Предпосылки (организационные энэйблеры)

Тип рычага

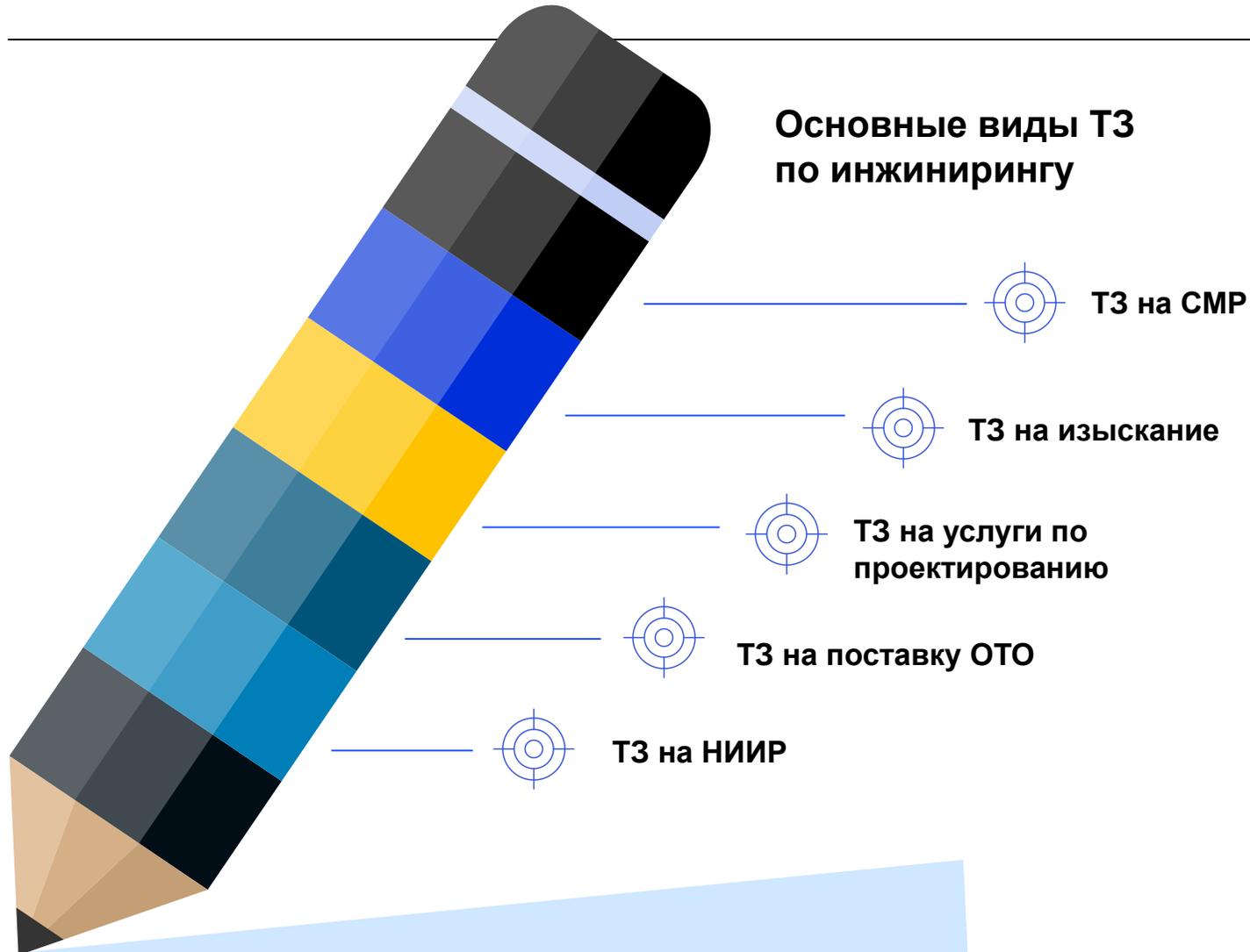
Комментарии для видео - ПЕРВОЕ:

Вначале появляются три больших круга (можно в движении)

Комментарии для видео - ВТОРОЕ:

Справа показывать картинку, когда будут перечисляться каждый из элементов показать соответствующую картинку

Поддерживающий слайд 7А



- ▶ В ТЗ важно указать стандарты качества ERG СР применительно к специфике ТЗ (например, наличие требований к количеству различных вариантов решений с расчетом TCO)
- ▶ Поддерживающие документы (памятка по стандартам качества, шаблонам ТЗ) доступны к загрузке в приложении к данному курсу

Поддерживающий слайд 7Б



Технические условия

Относятся к основным исходным данным, которые передаются проектной организации со стороны Заказчика для дальнейшего проектирования

Пример: технические условия на подключения к сетям

«КАЗХРОМ»
Трансультық компаниясы
Ақпараттық орталығы
«Казхром» ТЖ» АҚ филиалы –
Ден тау-кен байлыту комбинаты

KAZCHROME

Акционерное общество
«Трансакционал компания»
«КАЗХРОМ»
Донской ГОК – филиал
АО «ТНК «Казхром»

Қарағанды Республикасы, 031100
Ақмола облысы, Қырымқу қаласы
Байбұлақ алаңы, 25
Т: +7 71336 21372
Ф: +7 71336 21751
E: erg.kz
www.erg.kz

25 Mira Ave, Khorramfa
Azovye region, 031100
Republic of Kazakhstan
Т: +7 71336 21372
Ф: +7 71336 21751
E: erg.kz
www.erg.kz

Республика Казахстан, 031100
Ақмола облысы, Қырымқу қаласы
Байбұлақ алаңы, 25
Т: +7 71336 21372
Ф: +7 71336 21751
E: erg.kz
www.erg.kz

Менеджер проекта
ТОО «ЕРГ Кэпитал Продакшнс»
г. А. А. Кузьмин

исх.-1.9-1187 от 24.07.2020г.

Временные технические условия на подключение к сетям ДООФ1, для строительства проекта «Шапмы 2», на электроэнергию в объеме 300кВт., водоснабжение хозяйственно-питьевой водой в объеме 3,9 м3/час и слив в канализацию хозяйственно-бытовую в объеме 3,9 м3/час

1. Подключение к электроэнергии произвести от существующего подстанции ТП-3 6/0,4 кВ, 1000 кВА, ПСУ-20 главного корпуса ДООФ1 (УОБ).
2. Водоснабжение хозяйственно-питьевой водой осуществить от существующего трубопровода диаметром 100мм от 3-его подъема «Меловые» или с точки отбора в главном корпусе ДООФ1 (УОБ).
3. Подключение к хозяйственно-бытовой канализации произвести в точке К5.

Главный энергетик Донского ГОКа –
филиала АО «ТНК «Казхром»

Исп. Семин Н.
Тел.5593

П.В. Конахнин

Документ регламентирующий подключение, включающий специфику как:

- Местоположение
- Мощность
- Расход воды
- Давление
- Качество воды

И другие характеристики среды

Поддерживающий слайд 7С



Поддерживающий слайд 8А

Пример: Шаблон MDR на этапе конкурса
(ECP-ENG-TMD-003-R-R01)

Достаточный уровень детализации

Включающий необходимые сессии и совещания

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ				ТРУДОЗАТРАТЫ НА ВЫПУСК ДОКУМЕНТАЦИИ ПО КОМПЛЕКТАМ							
№ п/п	Наименование раздела документа / документа / чертежа	Тип документа	Количество листов	Наименование должности специалистов, принимающих участие в разработке раздела/ документа / чертежа / на мероприятии							Общие трудозатраты, чел.час
				Главный Инженер Проекта	Начальник отдела	Главный специалист	Руководитель группы	Ведущий инженер	Инженер	Количество специалистов	
1. Мероприятия (которые напрямую не затрагивают выпуск документации, напр. совещания, обследование объекта, и т.п.) / Non-Deliverable activities (meetings, site surveys, etc)											
1	Посещение площадки, проведение обследований участка строительства	Н/П	Н/П	24	48	48	48	72	72	6	312
2	Выполнение инженерных изысканий (топогеодезических, инженерно-геологических и прочих)	Н/П	Н/П	40	80	120	120	240	240	6	840
3	Проведение рабочих совещаний	Н/П	Н/П	48	48	48	48	48	48	6	288
4	Проведение еженедельных совещаний	Н/П	Н/П	48	48	48	48	48	48	6	288
5	Техническое сопровождение РП и ОВОС в экспертизе.	Н/П	Н/П	24	32	32	32	40	40	6	200
Итого, по Мероприятиям РП:										1 928	
2. Разрабатываемая документация / Deliverables											
1	Разработка документации разделов: "Технологические решения" (ТХ), "Технологические коммуникации" (ТК), "Автоматизация технологии производства" (АТХ), "Диспетчеризация производства"										
1.1	Разделы ТХ и ТК										
1.1.1	Общие данные	В графическом формате	2	4	8	16	16	24	40	6	108
1.1.2	Технологическая схема (Схема цепи аппаратов)	В графическом формате	2	4	8	16	16	24	40	6	108
1.1.3	Монтажно-технологические схемы	В графическом формате	4	4	8	16	16	24	40	6	108

Реестр проектной документации бывает двух типов:

1. MDR на этапе конкурса
2. MDR во время проектирования

MDR на этапе конкурса необходим для подтверждения затрат и обоснования используемых ресурсом Подрядчиком при разработке ПСД

Поддерживающий слайд 8Б

Пример: Шаблон MDR во время проектирования

(ECP-ENG-TMP-0007-R-A02)

В данной форме главную роль играет правая часть, в которой указываются планируемые и фактические даты разработки документов, их статус на определённую дату и прогресс создания.

ERG CAPITAL PROJECTS																		
Название проекта																		
MASTER DELIVERABLE REGISTER																		
№	Номер документа	Наименование документа	Количество листов	Раздел	Номер редакции/ре-визи	Прогресс							Факт (D)					
						План (C)												
						В работе (Start)	Внутренне согласование (IDC)	Передано Заказчику (IFR)	Выданы замечания Заказчиком (IFR)	Согласовано Заказчиком (IFR)	Передано Заказчику (IFALFDMFC)	Выданы замечания Заказчиком (IFALFDMFC)	Согласовано Заказчиком (IFALFDMFC)	В работе (Start)	Внутренне согласование (IDC)	Передано Заказчику (IFR)	Выданы замечания Заказчиком (IFR)	Согласовано (IFR)
5%	15%	30%	30%	50%	70%	70%	100%	5%	15%	30%	30%	50%						
1.0	5шее																	
1						1-Aug-22							31-Aug-22	1-Aug-22	5-Aug-22	10-Aug-22	13-Aug-22	
2						3-Aug-22							6-Sep-22	12-Jun-22	17-Jun-22	22-Jun-22	21-Jun-22	26-Jun-22
2.0 Детальное проектирование																		
Генеральный план																		
						23-Aug-22							19-Oct-22	3-Aug-22	8-Aug-22	13-Aug-22	11-Aug-22	16-Aug-22
						8-Sep-22							25-Sep-22	2-Jun-22	7-Jun-22	12-Jun-22	8-Jun-22	13-Jun-22
Архитектурные решения(АР)																		
						22-Sep-22							6-Nov-22	10-Jul-22	15-Jul-22	20-Jul-22	18-Jul-22	23-Jul-22
						5-Nov-22							18-Dec-22	3-Jul-22	8-Jul-22	13-Jul-22	14-Jul-22	19-Jul-22
Архитектурные решения(АР1)																		
						19-Aug-22							27-Aug-22	29-Jul-22	3-Aug-22	8-Aug-22	6-Aug-22	11-Aug-22
						28-Aug-22							4-Oct-22	19-May-22	24-May-22	29-May-22	26-May-22	31-May-22
Конструкции железобетонные (КЖ1)																		
						3-Oct-22							2-Dec-22	16-May-22	21-May-22	26-May-22	26-May-22	31-May-22
						1-Nov-22							27-Nov-22	23-Jun-22	28-Jun-22	3-Jul-22	4-Jul-22	9-Jul-22
Конструкции железобетонные (КЖ2)																		
						25-Aug-22							4-Oct-22	1-May-22	6-May-22	11-May-22	8-May-22	13-May-22
						5-Nov-22							21-Dec-22	5-Jul-22	10-Jul-22	15-Jul-22	13-Jul-22	18-Jul-22
Конструкции металлических (КМ)																		
						12-Sep-22							7-Nov-22	6-May-22	11-May-22	16-May-22	12-May-22	17-May-22
						16-Oct-22							16-Dec-22	20-Jul-22	8-Aug-22	8-Aug-22	6-Aug-22	11-Aug-22

Поддерживающий слайд 9

Отчетность и встречи



Регулярность

Прозрачность в понимании регулярности встреч разного уровня и типа (например, еженедельные встречи в офисе подрядчика, рабочие встречи и комитеты)

Более подробно рассматривается в рамках части по стартовому совещанию

Поддерживающий слайд 10А

Механизм эскалации



Приоритизация рисков и решений – обращение внимания на критические действия, имеющие наибольшую значимость для проекта, спонсоров, владельцев, ключевых заинтересованных сторон и членов руководящего комитета (с должной осмотрительностью со стороны рабочей группы – например, риски с четким изложением последствий и планов с вариантами решений)



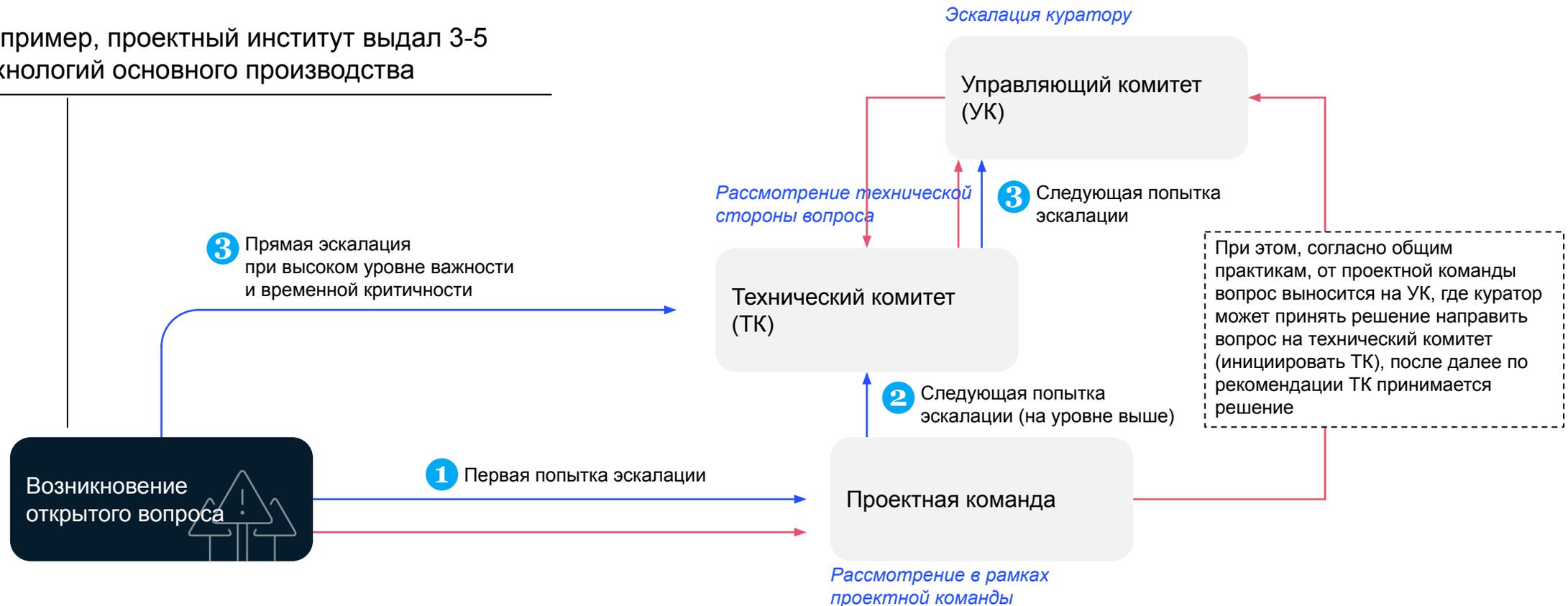
Должно быть обеспечено **назначение ответственности и подотчетности** владельцев для разрешения рисков и принятия решений на основе приоритета вопроса

Поддерживающий слайд 10Б

→ ERG CP → Общие практики

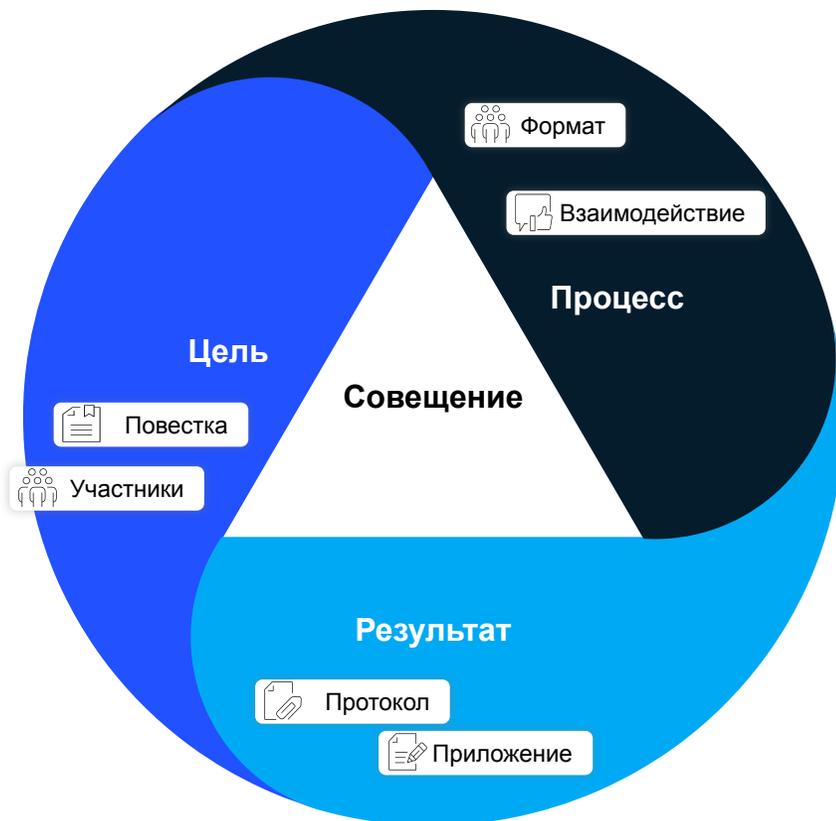
Пример ERG CP

Например, проектный институт выдал 3-5 технологий основного производства



Поддерживающий слайд 11А

Стартовое совещание как важный рычаг для обеспечения эффективности должно включать



Пример шаблона протокола

Товарищество с ограниченной ответственностью «ЕРГ Кэпитал Продактс»

Протокол рабочей встречи по проекту «_____»

Номер документа: _____

Дата выпуска: _____

ERG

Место проведения:	
Дата и время проведения:	
Повестка заседания:	
Следующее собрание:	
Присутствовали:	
Отсутствовали:	

№п/п	Пункт повестки	Решение	Срок	Ответственный
1				
2				
3				

Примечание:

Приложения:

-
-
-

Согласовано:

Должность подписанта	И.О. Фамилия
Должность подписанта	И.О. Фамилия
Должность подписанта	И.О. Фамилия

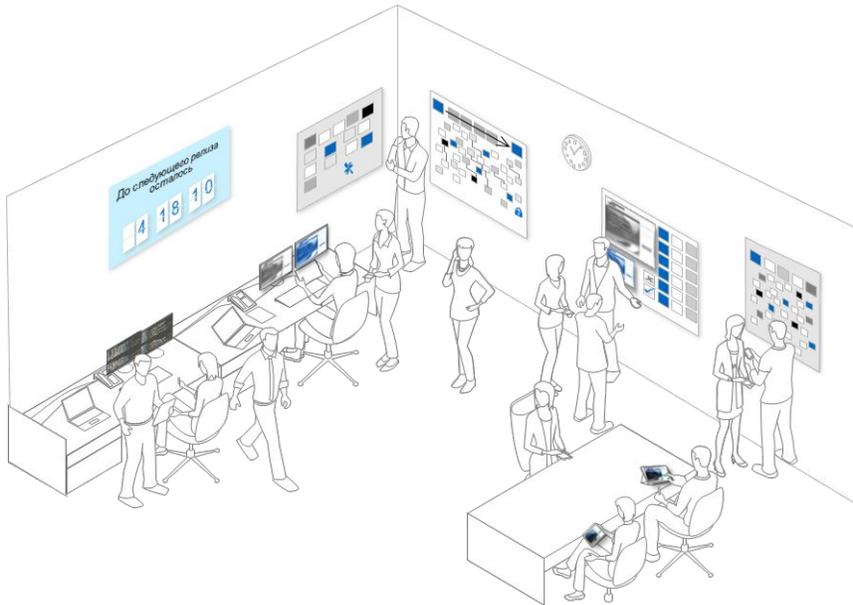
Утверждаю:

	И.О. Фамилия
--	--------------

Поддерживающий слайд 11Б



Поддерживающий слайд 12



Почему эффективна колокация специалистов проектного института:

- Эффективность работы большой команды
- Быстрые очные взаимодействия
- Контроль Заказчиком процесса, качества и подхода к работе (например, контроль соответствия состава команды и прозрачности работы)
- Использование дэшбордов и рабочих досок



Поддерживающий слайд 13А

Стадия проекта	Проведение сессий по обзору проекта			
	Схема проведения сессий по обзору проекта			
	30-60-90%	50-90%	ОТР-90%	Рассмотрение только итогового варианта
Пред ТЭО (FEL1)	Не рекомендуется	Не рекомендуется	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Проведение сессии по ВКС	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Проведение сессии по ВКС (Рекомендуется использовать только для всех проектов категории В)
ТЭО (FEL2)	Не рекомендуется	Не рекомендуется	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Выезд группы ПК в офис ПИ 2. Выезд группы ПИ в офис ПК 3. Проведение сессии по ВКС	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Проведение сессии по ВКС 2. Выезд группы ПИ в офис ПК (Рекомендуется использовать только для всех проектов категории В)
Стадия П (FEL3)	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Выезд группы ПК в офис ПИ 2. Выезд группы ПИ в офис ПК	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Выезд группы ПК в офис ПИ 2. Выезд группы ПИ в офис ПК (Рекомендуется применять для всех проектов категории В с типовыми решениями. Для применения данного варианта требуется согласование с Блоком по контролю качества и БИ.)	Не рекомендуется	Не рекомендуется
Стадия РП/РД (FEL3)	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Выезд группы ПК в офис ПИ 2. Выезд группы ПИ в офис ПК	Рекомендуются следующие варианты проведения сессий: 1. Выезд группы ПК в офис ПИ 2. Выезд группы ПИ в офис ПК (Рекомендуется применять для всех проектов категории В с типовыми решениями. Для применения данного варианта требуется согласование с Блоком по контролю качества и БИ.)	Не рекомендуется	Не рекомендуется

Поддерживающая картинка для начала главы

Поддерживающий слайд 13Б

В ERG CP существует процедура проведения сессий 30/60/90 (или ОТР/90).

Процедура 30-60-90 представляет собой проведение сессий на стадиях выполнения проектирования П, РП, РД или сессий ОТР/90 на стадии FEL-2.

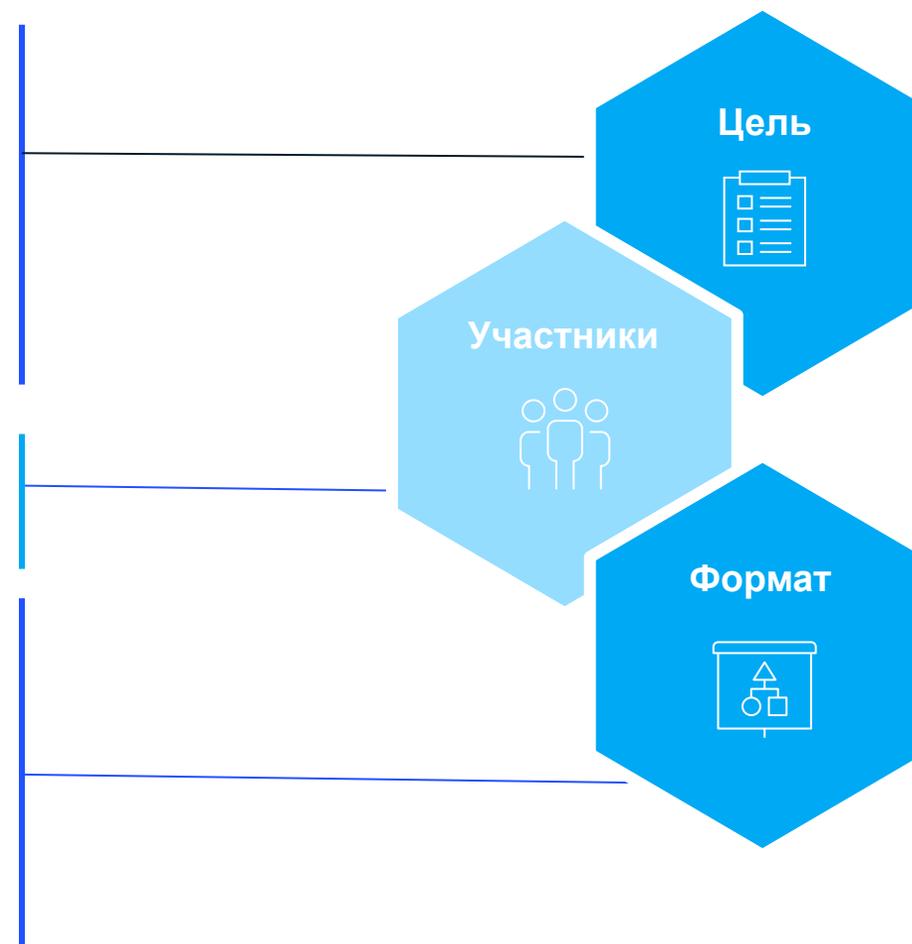
Сессии по обзору проекта проводятся с целью удостовериться в правильности принимаемых проектных решений и проверки качества проработки проектной документации.

Схема взаимодействия проектной команды и проектного института должна быть определена на стартовом совещании, в зависимости от стадийности, сложности и специфики проектируемого объекта.

Проектная команда, Ведущие специалисты Проектировщика, специалисты Экспертного блока по инжинирингу и представители от службы эксплуатации Заказчика (при необходимости)

Проектировщик должен разработать график посещения объектов строительства и согласовать с Заказчиком на начальном этапе проектирования. Данные активности должны быть отражены в MDR.

За 10 рабочих дней до проведения любой сессии по обзору проекта ПК, получив пакет документации от проектного института, должна обеспечить рассылку необходимого пакета всем участникам сессии. После изучения пакетов документации, ПК должна подготовить свод вопросов для обсуждения на сессии.



Поддерживающий слайд 14

Релевантные факторы

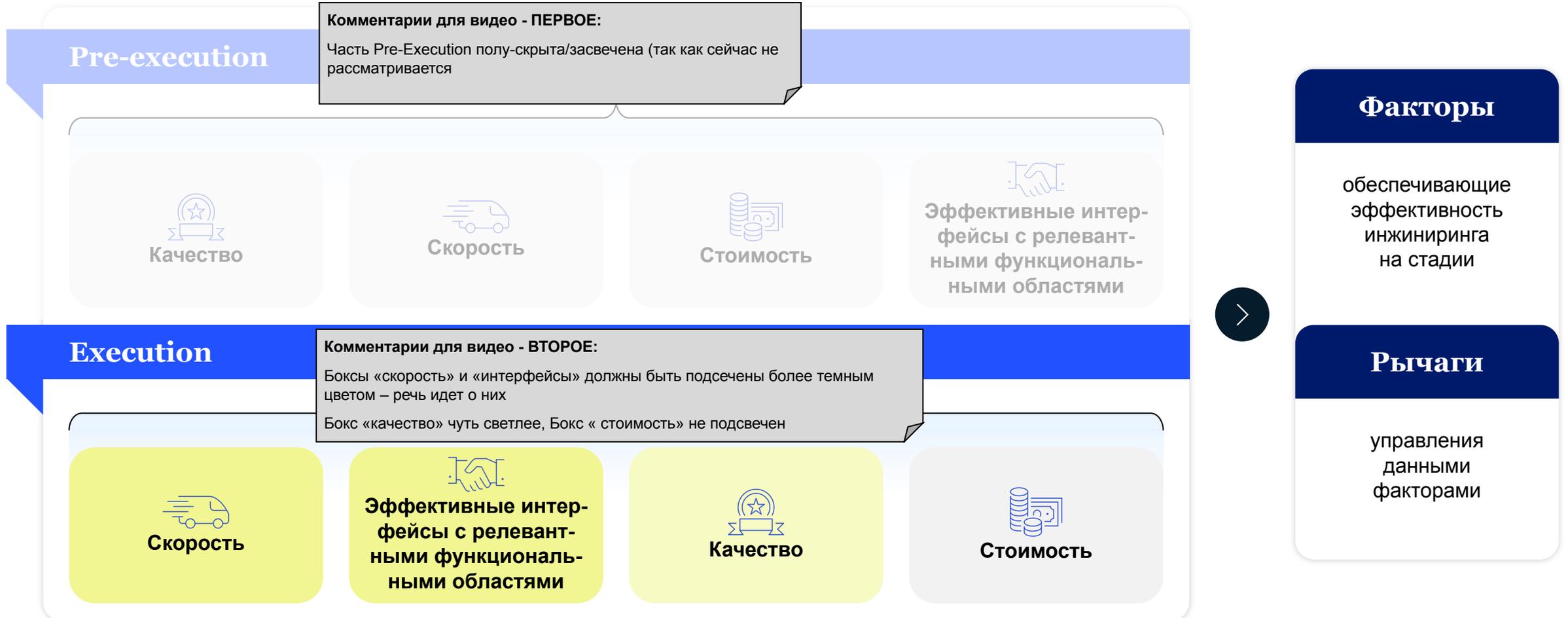
Качество	Общая стоимость владения	Вариантность рассматриваемых решений
		Учет общей стоимости владения (ТСО)
		Валью инжиниринг
	"Инжиниринг интегрити"	Компетентные специалисты, которые осуществляют QA/QC процесс со стороны инжиниринговой компании
		Качественные итерации с заказчиком, включающие
		<ul style="list-style-type: none"> Принятие работ либо непринятие и предоставление комментариев 3д модель, contractibility review, risk review (HAZOP/HAZID)
Скорость	Качественные и полные исходные данные	
	Четкий план на стадию	
	Количество инжиниринговых часов	
	Опыт инженеров	
	Быстрые итерации ревизий	



Рычаги управления

Основные предпосылки и требования перед запуском работ	Качественное ТЗ и выбор подрядчика
	Технические условия
	Процесс взаимодействия – Руководство по согласованию проектной документации ERG (PCPD)
Процесс разработки	MDR (Master document register) – детальный план выдачи инженерной документации)
	Отчетность и встречи по управлению эффективностью
	Механизм эскалации рисков и проблем
Организационные энейблеры	Хорошо организованное стартовое совещание с протоколом фиксирующим план
	Колокация специалистов проектного института (в едином месте)
	Проведение сессий с проектным институтом и заказчиком на 30/60/90% прогресса проектирования

Поддерживающий слайд 15



Поддерживающий слайд 16

Скорость

Интерфейс

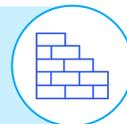
Качество

Основными факторами обеспечивающими скорость инжиниринга на этапе реализации являются:

Количество полноценно выделенных людей



Опыт



Быстрые итерации



Понимание и согласие с фронт-энд дизайном и планом реализации проекта



Филд инжиниринг (быстрое выявление и корректировка коллизий)



Четкий план выдачи документов



Специфично для этапа реализации

Поддерживающий слайд 17

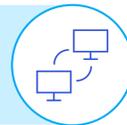
Скорость

Интерфейс

Качество

Интерфейс с другими дисциплинами на стадии реализации является наиболее важным критерием и зависит от таких факторов как

Наличие Системного канала коммуникаций
(включающего каналы и систему документооборота)



Четкий график совещаний и встреч по рассмотрению приоритетов и проблем



Синхронизация очередности выдачи документации с функц СМР и закупа



Поддерживающий слайд 18

Скорость

Интерфейс

Качество

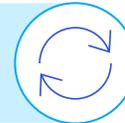
Интерфейс с другими дисциплинами на стадии реализации является наиболее важным критерием и зависит от таких факторов как

Оптимальная последовательность дизайна



Последовательность дизайна предполагает равномерную разработку (уровень проработки) по дисциплинам (не по очередности, а параллельно)

Следование "0 change policy"



Последовательность дизайна с точки зрения конечного результата, а не локальной оптимизации инженеринговой функции.

QA/ QC процесс



Изменения на этапе реализации представляют значительные затраты по последствиям. Например, очевидное на первый взгляд решение оптимизировать стоимость может привести как к последствиям, которые возможно предсказать, так и к существенным последствиям, которые предсказать сразу невозможно.

Опыт специалистов проектного института



Поддерживающий слайд 19

Скорость > Интерфейс > Качество

Рычаги управления

Основными рычагами для эффективного взаимодействия интерфейса с остальными функциями и скорости инжиниринга являются:

Рассматривается далее



Стартовое совещание с представителями всех релевантных дисциплин



Детальный план работ учитывающий планы других дисциплин - правильная последовательность согласованная с блоками СМР и Закупа



Отчетность и встречи



Механизм эскалации рисков и проблем



Полевой инжиниринг



Качественное ТЗ и документация



Колокация

Поддерживающий слайд 20

Взаимодействие специалистов блока инжиниринга с функциональными блоками



В ERG CP специалисты блока инжиниринга сопровождают разработку проектно-сметной документации, которая затем передается в блок СМР (подрядчику по СМР). По необходимости специалисты блока инжиниринга оказывают экспертную поддержку специалистам авторского надзора (работникам проектного института, которые проверяют правильность реализации проектных решений на строительной площадке).



При взаимодействии с блоком Закупа, специалисты инжиниринга проверяют технические задания на приобретение основного технического оборудования, на приобретение услуг по проектированию, услуг по выполнению изысканий и других инжиниринговых услуг. Участвуют в аудите потенциальных поставщиков основного технологического оборудования и проектных организаций



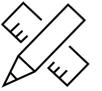
Встречи и отчетность происходят в рабочем порядке на уровне руководителей функциональных вертикалей, по мере необходимости. Прозрачность и качество таких итераций является важным фактором в общей эффективности процесса.

Поддерживающий слайд 21



Полевой
инжиниринг

Задачи полевого инжиниринга



- Уточнение принятых технических решений непосредственно по месту строительства объекта
- Технический надзор или шеф-монтаж за основными работами силами специалистов сторонних организаций и поставщиков основного технологического оборудования
- Контроль качества, обеспечение качества
- Управление вопросами охраны труда и экологии

Процесс ERG СР



В ERG СР данный процесс происходит по запросу в случаях необходимости, например

- При строительстве выяснилось, что изыскания были выполнены некорректно.
- В таком случае производятся повторные изыскания и рабочий проект корректируется.
- Специалисты блока инжиниринга учувствуют и контролируют данный процесс
- Документ на изменения согласовывается с участием Проектировщика (в лице авторского надзора), блоков СМР и инжиниринга, а также технического надзора

Поддерживающий слайд 22

Релевантные факторы

Скорость	Количество полноценно выделенных людей
	Опыт
	Быстрые итерации
	Понимание и согласие с фронт-энд дизайном и планом реализации проекта
	Филд инжиниринг (быстрое выявление и корректировка коллизий)
	Четкий план выдачи документов
Интерфейс	Наличие Системного канала коммуникаций (включающего каналы и систему документооборота)
	Четкий график совещаний и встреч по рассмотрению приоритетов и проблем
	Синхронизация очередности выдачи документации с функц СМР и закупа
Качество	Оптимальная последовательность дизайна
	Следование "0 change policy"
	QA, QC процесс
	Опыт специалистов проектного института



Рычаги управления

Стартовое совещание с представителями всех релевантных дисциплин
Детальный план работ учитывающий планы других дисциплин – правильная последовательность согласованная с блоками СМР и Закупа
Отчетность и встречи
Механизм эскалации рисков и проблем
Филд инжиниринг
Качественное ТЗ и документация
Колокация

Поддерживающий слайд 23

Ключевые контакты



Руководитель функциональной области по инжинирингу



Руководитель экспертного блока по инжинирингу

Релевантные документы (доступны к загрузке по ссылке)



- Шаблон ТЗ на Тех Обследование (ECP-ENG-TMP-0001-R-A01)
- Шаблон ТЗ на проектирование стадия Проект (ECP-ENG-TMP-0002-R-A04)
- Шаблон ТЗ на проектирование стадия РП (ECP-ENG-TMP-0002-R-A04)
- Шаблон ТЗ на ОТО (ECP-ENG-TMP-0004-R-R01)
- Шаблон MDR на этапе конкурса (ECP-ENG-TMP-0003-R-R01)
- Шаблон MDR во время проектирования (ECP-ENG-TMP-0007-R-A02)
- Руководство по согласованию Проектной документации (РСПД)
- Дополнительные документы доступны к загрузке по запросу