

Снятие инфраструктурных потерь на ВУ ОНГКМ.  
Кустовой сброс попутно добываемой воды

ООО «Газпромнефть – Оренбург», ООО «Газпромнефть НТЦ»



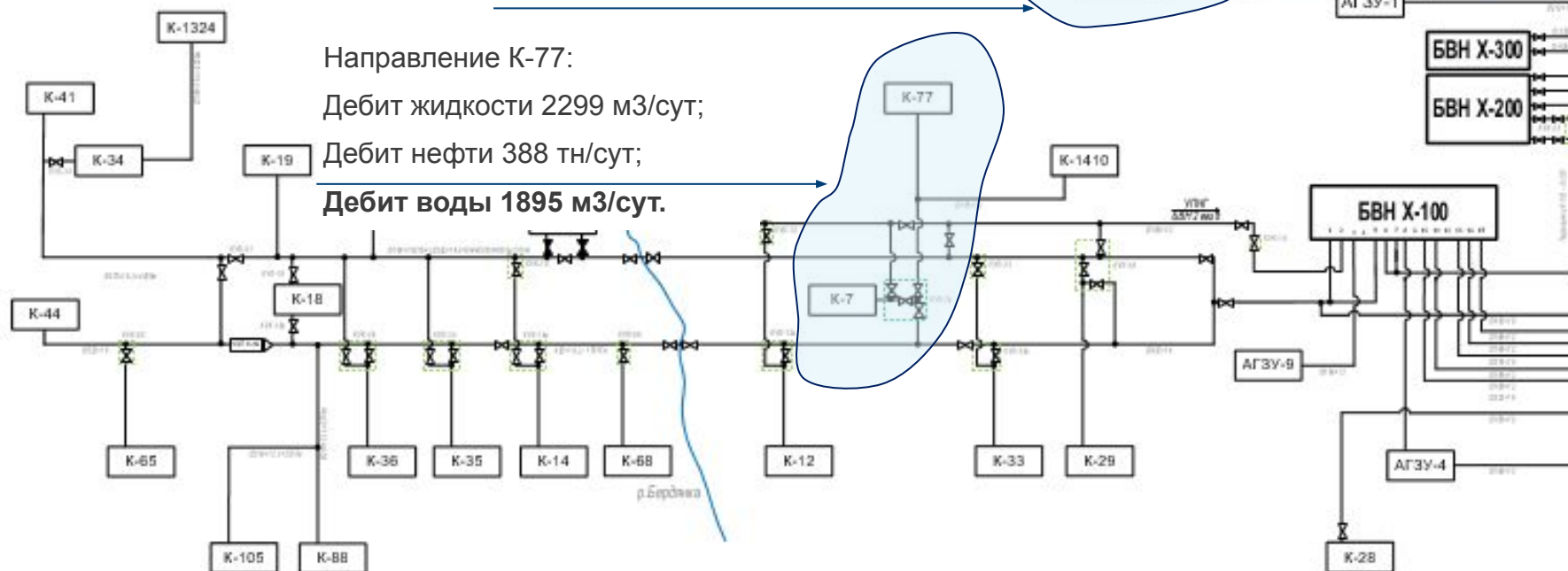
# Схема обводненного фонда ВУ ОНГКМ

**72 % всей попутной воды поступает с выделенных направлений: К-15, ЗУ-5, К-7.**

Направление ЗУ-5:  
 Дебит жидкости 1448 м3/сут;  
 Дебит нефти 380 тн/сут;  
**Дебит воды 993 м3/сут.**

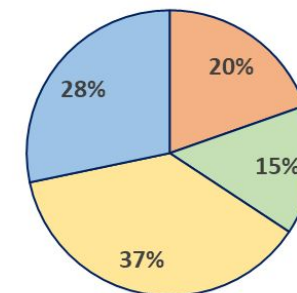
Направление К-15:  
 Дебит жидкости 1002 м3/сут;  
 Дебит нефти 217 тн/сут;  
**Дебит воды 743 м3/сут.**

Направление К-77:  
 Дебит жидкости 2299 м3/сут;  
 Дебит нефти 388 тн/сут;  
**Дебит воды 1895 м3/сут.**



В качестве пилотного направления принят куст №15 ввиду наличия в непосредственной близости существующей поглощающей скважины №53-р

Поступление попутной воды на УПНГ, м3



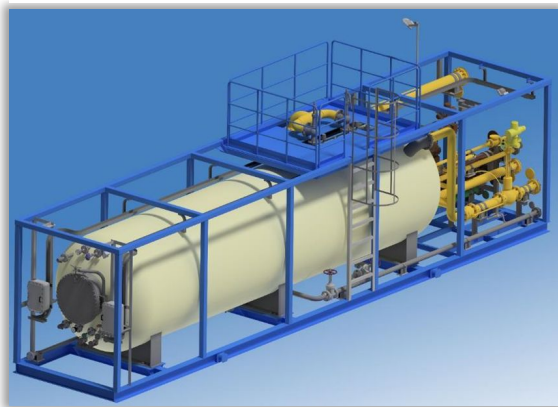
ЗУ-5 К-15 К-77 Остальной фонд

# Рассмотренные технологии кустового сброса на пилотном направлении К-15

## 1 вариант

Блочно-модульный комплекс наземного оборудования

Производитель: Компания Ойлтим  
ООО «ИЦ ГазИнформПласт», г. Томск



Стоимость сервисного контракта 215,34 млн.руб.:

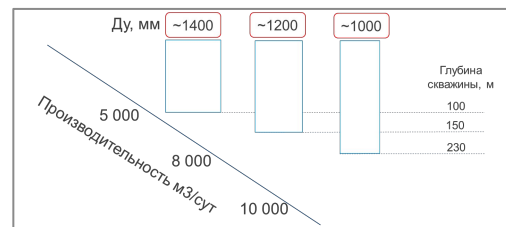
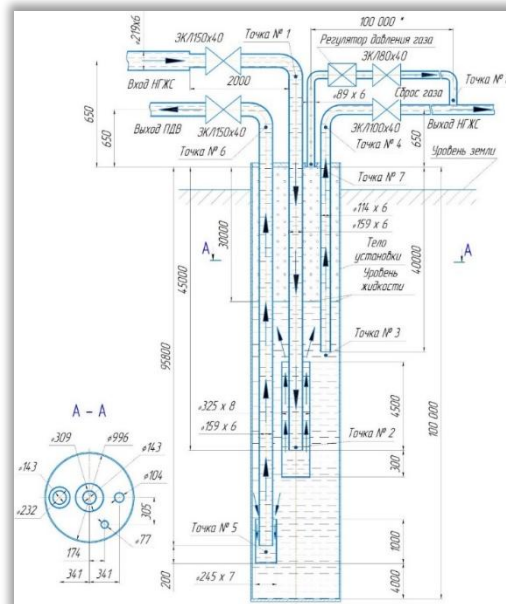
№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена за ед. изм. без НДС, руб.	Итого без НДС, руб.
1	2	3	4	5	6
1	Мобилизация	опер.	1	1 500 000,00	1 500 000,00
2	Демобилизация	опер.	1	1 304 347,83	1 304 347,83
3	СМР и ПНР	опер.	1	9 453 084,48	9 453 084,48
4	Демонтаж	опер.	1	8 220 073,46	8 220 073,46
5	Сервис	мес.	12	16 238 867,53	194 866 410,40
ИТОГО					215 343 916,16

Срок реализации **90 дней с момента заключения договора**

В рамках сервисного договора Подрядчик осуществляет самостоятельно подготовительные работы с получением всей разрешительной документации

## 2 вариант

Скважинный водоотделитель



Производитель:  
ООО «Диплайн», г.Уфа

Стоимость контракта «под ключ» 197,00 млн.руб.\*

\* на основе актуального ТКП от 01.10.2020

**Оптимальный вариант**

Срок реализации **11 месяцев с момента заключения договора**

Подрядчик под ключ реализует проект, включая подготовку ПСД и получение разрешительной документации

## 3 вариант

Трубный водоотделитель



Производитель: ООО «РНГ-инжиниринг», г.Уфа

Стоимость контракта уточняется;

Аппараты КДФТ приравнены к сосудам, работающим под давлением и их применение обусловлено необходимостью создания полного комплекса для площадного объекта с учетом всех вспомогательных коммуникаций: пожаротушения, КИТСО, водоотведения и т. д.

Учитывая необходимость строительства полноценного площадного объекта – **данный вариант самый длительный по срокам и самых капиталоемкий.**

## Анализ рынка и структура отраслевого предложения для нефтегазовой промышленности: Установки для сброса попутно-добываемой воды на кустах производительностью 5000 куб. м<sup>3</sup>/сут

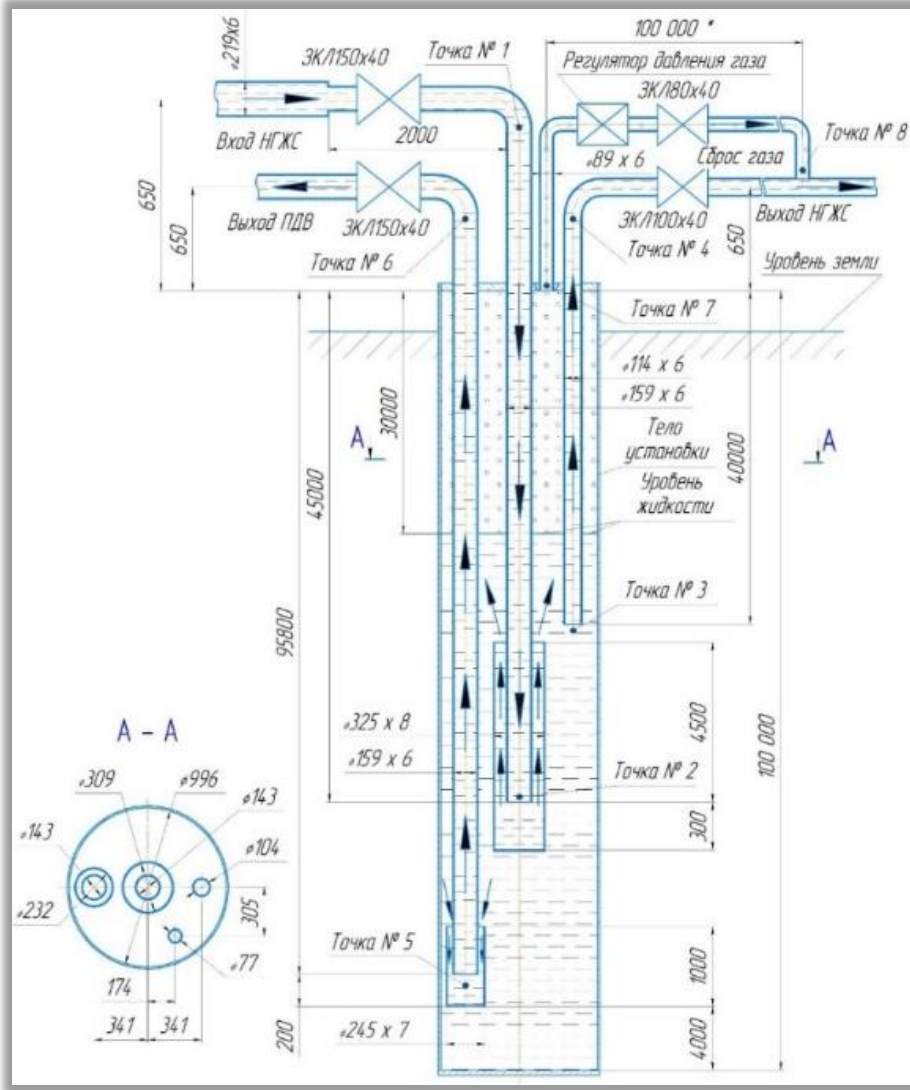
№п/п	Наименование организации	Технология УПСВ для производительности 5000 куб. м/сут	Стоимость без НДС, по состоянию 2018 год, тыс. рублей	% снижения цены без НДС
1	АО ОЗНА	Модульные установки подготовки нефти (МУПН)	249 000	56%
2	ООО «Компания ОЙЛТИМ»		165 000	33%
3	ООО "Корпорация УРАЛТЕХНОСТРОЙ"		149 000	26%
4	ООО "ТЮМЕННИИГИПРОГАЗ"		155 000	29%
5	АО "ГМС Нефтемаш"		178 000	38%
6	АО ОЗНА	Блок УПСВ на базе ТВО (КДФТ)	199 998	45%
7	Другие производители	УПСВ на базе ТВО и емкостного оборудования	490 000	78%
8	Другие производители	Классическая схема УПСВ	610 000	82%
9	Новый способ подготовки нефти (подземный комплекс подготовки)	По результатам НИОКР	110 000	0%

Требуется решить 2 основные задачи:

1. Снизить операционные затраты при организации сбора и подготовки скважинной продукции.
2. Разработать новый способ сброса попутно добываемой воды на 20-30% дешевле существующих решений

**Анализ рынка  
выполнен  
2019 году  
НТЦ В**

# Риски эффективности работы оборудования



Применение **скважинного водоотделителя** связано с целым рядом технологических рисков:

- Технология ранее не применялась – данный проект пилотный для производителя;
- Существует риск недостижения качества сепарации попутной воды холодным гравитационным отстоем;
- Сложность контроля и обслуживания конструктивных элементов оборудования.

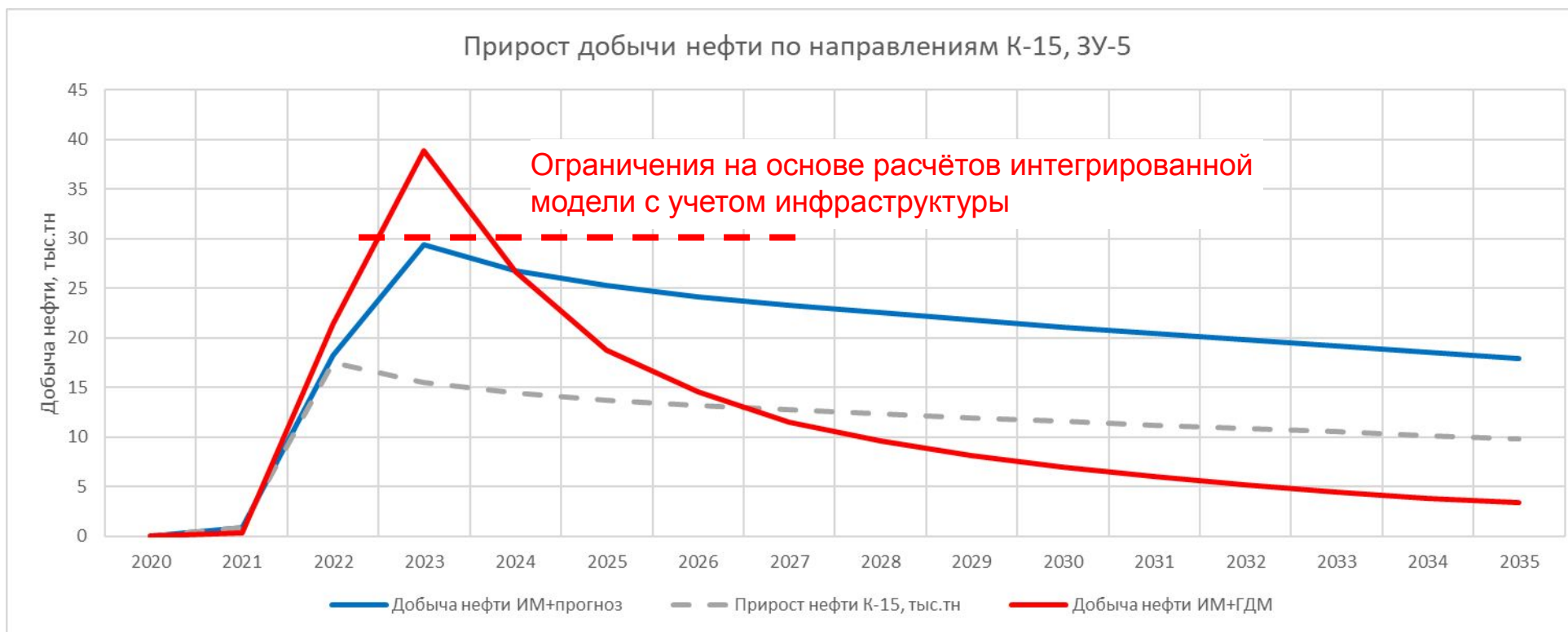
Подбор скважинного комплекса подготовки (скважинное УПСВ) для Куста 15 000 "Газпромнефть - Оренбург"

№	Месторождение	Данные для расчета							Раб. мин. уровень жидк. в уст. от кол-ва газа, м	Мин. время плавного отстоя жидк., мин	Объем полезной части установки для хранения жидк. отстоя, куб. м	Объем полезной части с учетом пиф-ра (пиф-ра 3 % от общ. объема)	Требуемая глубина установки при корпусе ф1420 и 10 мм, м	Сброс воды		Принимаемые размеры УПСВ							Параметры газа для размеров корпуса установки		Коэффициент газосепарации			
		Q ж, куб. м/сут	Q в, куб. м/сут	Q ш, т/сут	Обводн. % об.	Г ф, куб.м/м.уб.м	Q шт, куб.м/сут	Q г свобод при давл. 3,0 МПа, куб.м/сут						Q сбр в, куб.м/сут	% от кол-ва воды	Диаметр и толщина стенки корпуса УПСВ, мм	Объем жидкости после сброса, куб. м/сут	Объем жидкости факт, куб. м	Объем жидкости в установке, куб. м	Время динамич. отстоя в УПСВ факт, мин	Глубина УПСВ, м	Q жидк. ших расчет, куб. м/сут	Нормальная пропускная способность УПСВ, куб. м/сут	Занос по жидкости, куб. м/сут		Время плавного отстоя в УПСВ, мин	Скорость движения газа в УПСВ, м/с	Площадь контакта газ-жидк., кв. м
1	Куст 15 - минимальные параметры работы	1 002	758	217	75,7	1645,2	357 000	8 925	40	25	17,4	17,9	52,0	682,4	90,0	1420x20	319,6	119,6	59,80	85,9	80	3 344	3 000	1 998,0	9,648	0,07	1,495	0,036
2	Куст 15 - максимальные параметры работы	2 235	1 488	665	66,6	1368,4	910 000	22 750	40	25	38,8	40,0	66,7	1 339,0	90,0	1420x20	896,0	119,6	59,80	38,5	80	3 344	3 000	765,0	3,785	0,18	1,495	0,039

Объем полезной части установки для динамического отстоя **17,4-38,8 м<sup>3</sup>**;

Время динамического отстоя (мин) **38,5 мин**

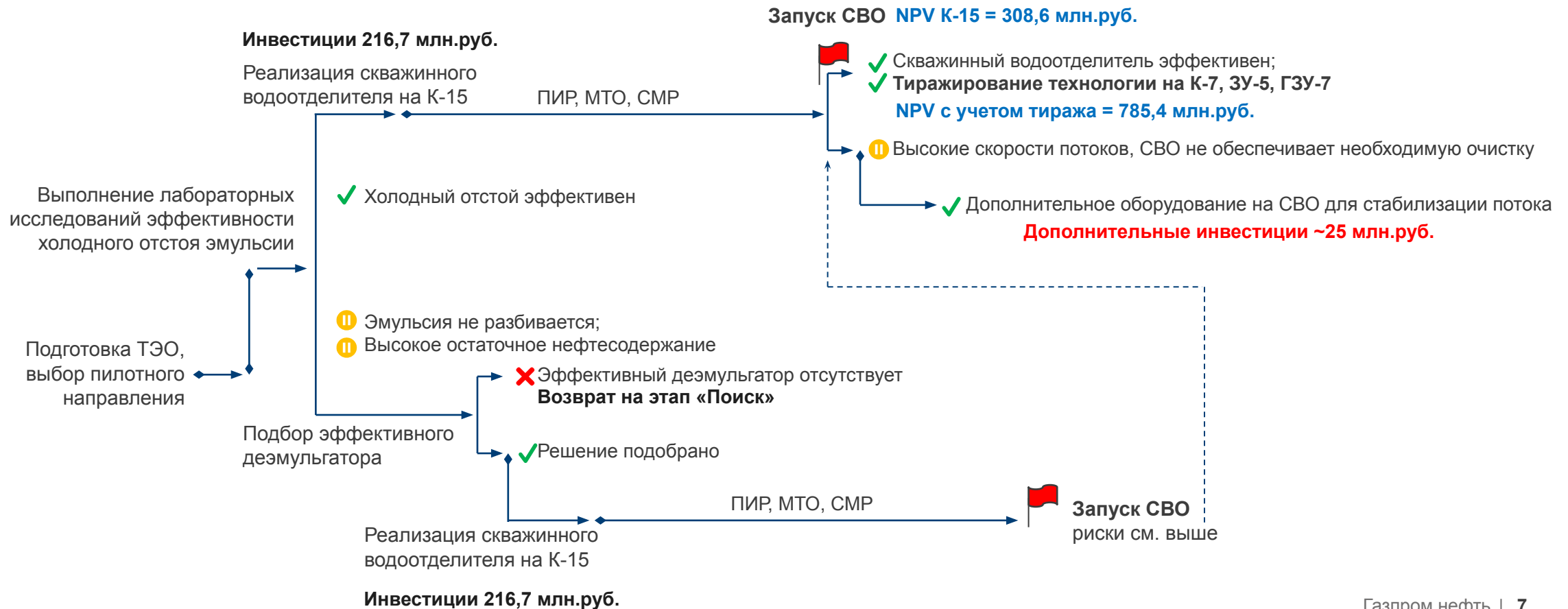
## Подходы к расчету дополнительной добычи



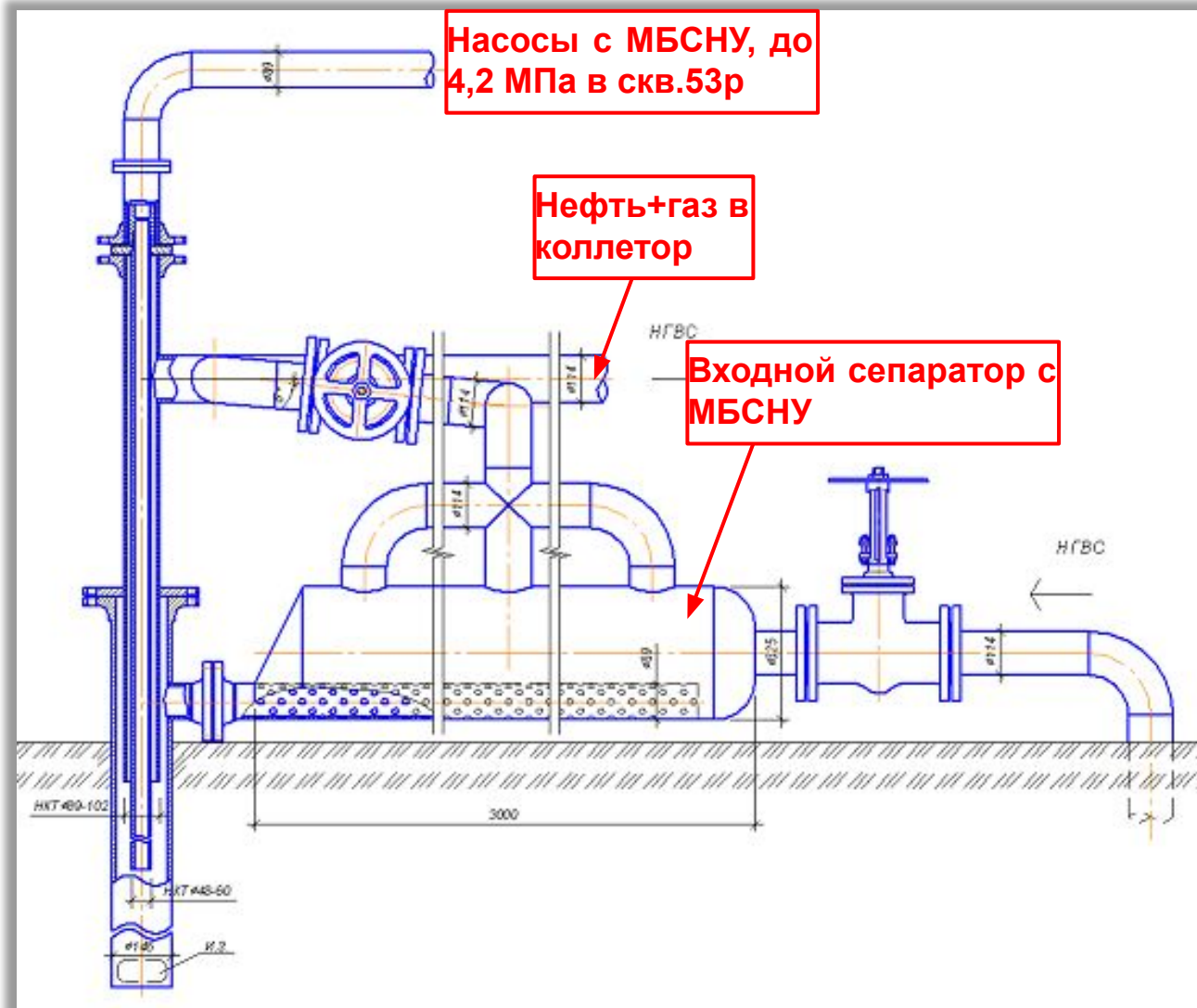
2020-2035 гг	ГДМ	ИМ+прогноз
Добыча нефти, тыс.тн	179,78	309,39
Добыча жидкости, тыс.тн	892,95	532,10
Добыча ПНГ, млн.м3	629,85	506,78

# Дерево принятия решений для реализации СВО силами подрядной организации

2020				2021				2022				2023			
1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв
<b>Чистый денежный поток:</b>				<b>-193,6 млн.руб.</b>				<b>-254,7 млн.руб.</b>				<b>+226,5 млн.руб.</b>			



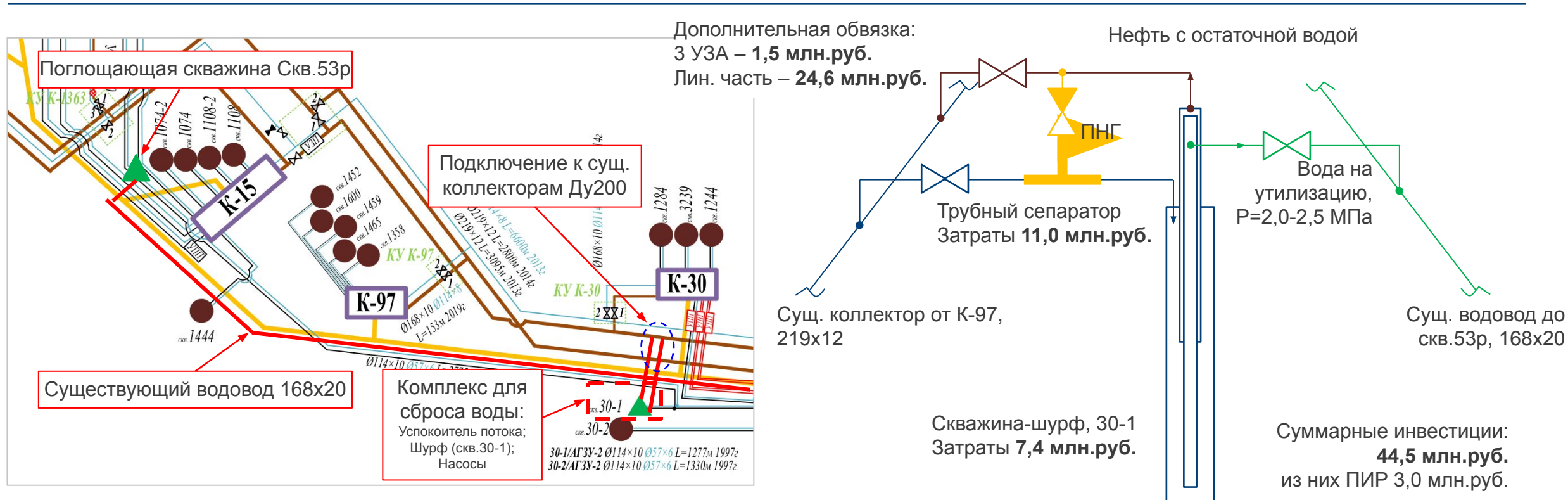
## Реализация скважинного водоотделителя собственными силами



- ✓ Необходим дизайн работы по предлагаемой схеме;
- ✓ Необходимо проведение лабораторных исследований по разделению холодной эмульсии;
- ✓ Наземное оборудование должно быть отражено в проекте с получением заключения экспертизы



# Схема реализации кустового сброса воды на пилотном направлении К-15



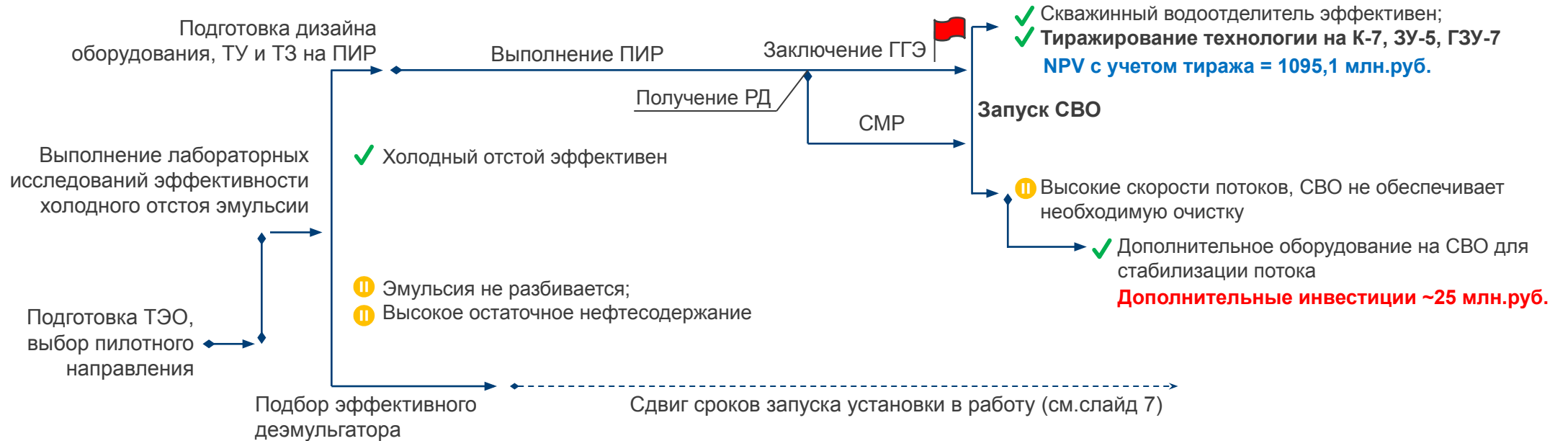
Скважина-шурф	Типоразмер ЭК, мм	Интервал спуска ЭК, м	Типоразмер НКТ, мм	Полезный объем динамического отстоя, м3	Мин. время динамического отстоя, мин	Производительность шурфа, м3/сут	Добыча жидкости, м3/сут (с учетом прироста)
30-1	177,8мм x 9,73мм	1910	73мм x 5,5мм	29,5 м3	25	1700	1580 (1772)

Ввиду наличия двух коллекторов Ду200 мм возможна организация раздельного транспорта продукции с высокообводненных кустов и потока жидкости с низким содержанием воды

# Дерево принятия решений для реализации СВО собственными силами

2020				2021				2022				2023			
1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв
<b>Чистый денежный поток:</b>				<b>-31,2 млн.руб.</b>				<b>-28,9 млн.руб.</b>				<b>+345,0 млн.руб.</b>			

NPV сброса на К-15 = 404,2 млн.руб.



## Тиражирование на направления ЗУ-5, К-7, ГЗУ-7

	Скважина-сепаратор	Скважина для поглощения	NPV, млн.руб.
Направление ЗУ-5 Qжид=1448м3/сут Обв=69%	<b>1084-2</b> на согласовании	<b>1084-1</b> согласовано с УРНМ	<b>308,9</b>
Направление К-7 Qжид=2287м3/сут Обв=83%	<b>1135-1</b> согласовано с УРНМ	<b>1131</b> согласовано с УРНМ	<b>382,0</b>
Направление ГЗУ-7 Qжид=958м3/сут Обв=68%	<b>1240</b> согласовано с УРНМ	<b>148</b> согласовано с УРНМ	<b>Не оцифрован</b>

Скважины интегрированы в текущий проект  
утилизации вод на ВУ ОНГКМ

## Выводы

---

Выводы и резюме:

1. Максимальная эффективность при реализации проекта достигается за счет переоборудования сущ. скважин в шурфы для обеспечения гравитационного отстоя;
2. Проект характеризуется положительным NPV в 1095,1 млн.руб.;
3. Имеются значительные риски по эффективности технологии сброса воды без дополнительного нагрева и подачи деэмульгатора;
4. Требуется проведение отдельных лабораторных исследований разделения эмульсии холодным отстоем;
5. В случае необходимости требуется подбор эффективного деэмульгатора;
6. Прогноз эффекта на ГДМ отличается от расчетов на интегрированной модели – риски достижения эффективности;
7. Для реализации проект необходимо передать в процессные управления ГПНО.