



Всероссийский конкурс «Новая идея» на лучшую научно-техническую разработку среди молодежи
предприятий и организаций топливно-энергетического комплекса
Москва, 2017 год

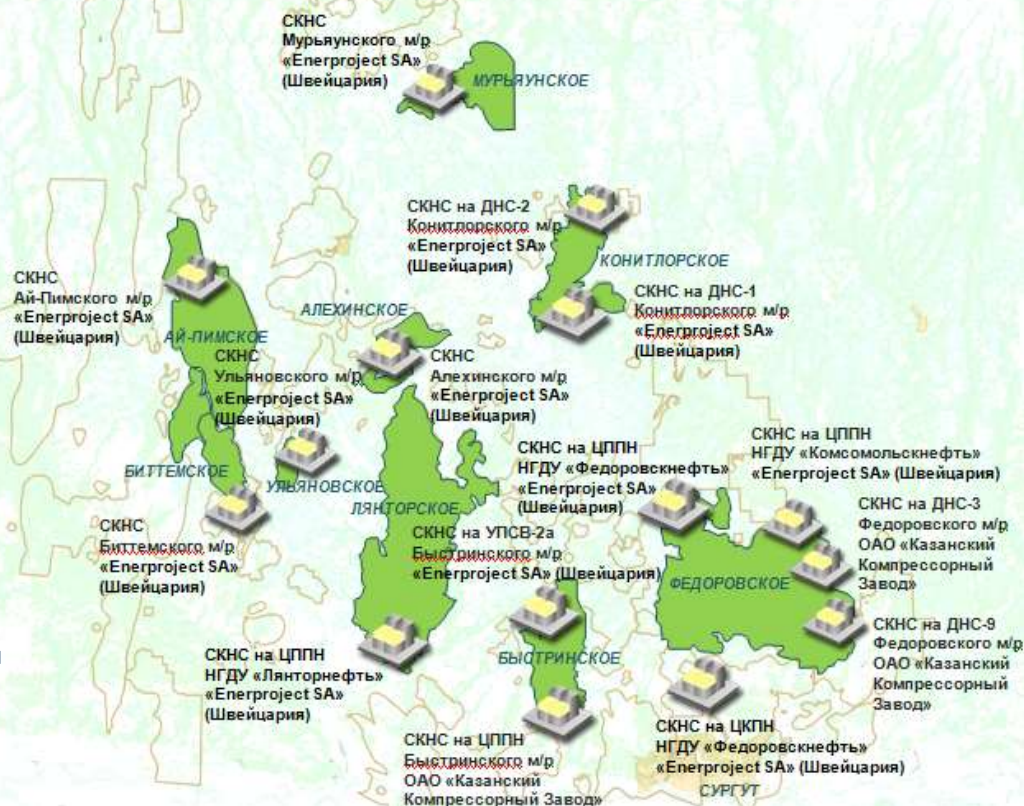
Секция 13.

Энергосбережение и энергоэффективность

Тема: «Повышение эффективности эксплуатируемого оборудования малых компрессорных станций УВСИНГ»

докладчик: Р.Ф.Сафин

инженер II категории технологического отдела по эксплуатации компрессорных станций
УВСИНГ ОАО «Сургутнефтегаз»



Общее количество – 20 компрессорных станций
В том числе:
Западная Сибирь – 18 компрессорных станций
Якутия – 2 станции

Итоговый объем транспорта газа КС (СКНС, КСК) в 2016 году составил не менее **1,150 млрд. м3**

Компрессорные установки (СКНС) Enerproject SA

Объем на
2017 г., шт.

36

EGSI-S-390/400A
EGSI-S-100/160A
EGSI-S-650/1500A
EGSI-S-350/1300A
EGSI-S-150/400A
EGSI-S-430/850WA
EGSI-S-400/500WA

Фирма производитель компрессоров: **GEA GRASSO, Германия**Компрессорные установки (СКНС) ТакатОбъем на
2017 г., шт.

19

TAKAT 50.07
TAKAT 18.06. 17 УХЛ1
TAKAT 50.10 М4 УХЛ1
TAKAT 50.09 М4 УХЛ1
TAKAT 64.09 М4 УХЛ1
TAKAT 100.13 М4 УХЛ1

Фирма производитель компрессоров:
ОАО «Казанский компрессорный завод»

Суммарная установленная мощность КУ (СКНС, КСК) по производительности составляет не менее **2,0 млрд.м³/год**,
суммарная номинальная мощность электроприводов составит **33,7 МВт**.

Пуск в 2017 в эксплуатацию двух СКНС в республике Саха (Якутия) позволит увеличить объем утилизации ПНГ 2,3 ступеней сепарации с объектов добычи нефтегазодобывающих управлений суммарно до не менее **1,150 млрд.м³/год**.

Динамика изменения количества компрессорных станций низких ступеней эксплуатируемых УВСИНГ

18

19

19

20

22

2013 г.

2014 г.

2015 г.

2016 г.

2017 г.

Количество станций – 18
Количество
компрессорных
агрегатов - 50
Суммарная производ-ть
(млн.м3/год) – 1 943

Количество станций – 19
Количество
компрессорных
агрегатов - 53
Суммарная производ-ть
(млн.м3/год) – 2 259

Количество станций – 20
Количество
компрессорных
агрегатов - 53
Суммарная производ-ть
(млн.м3/год) – 2 320

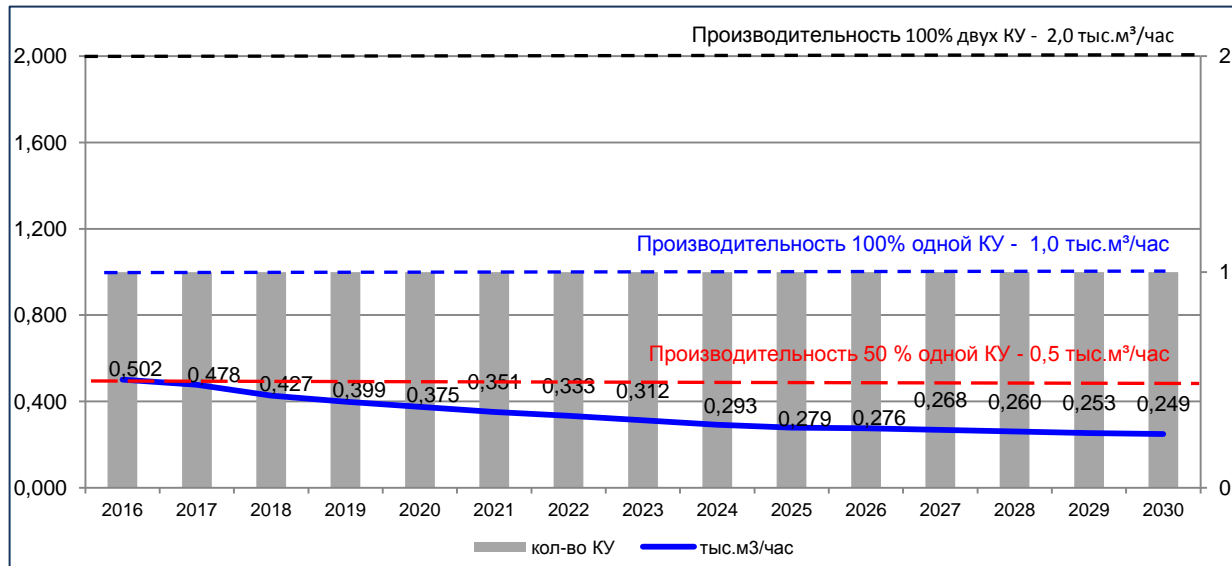
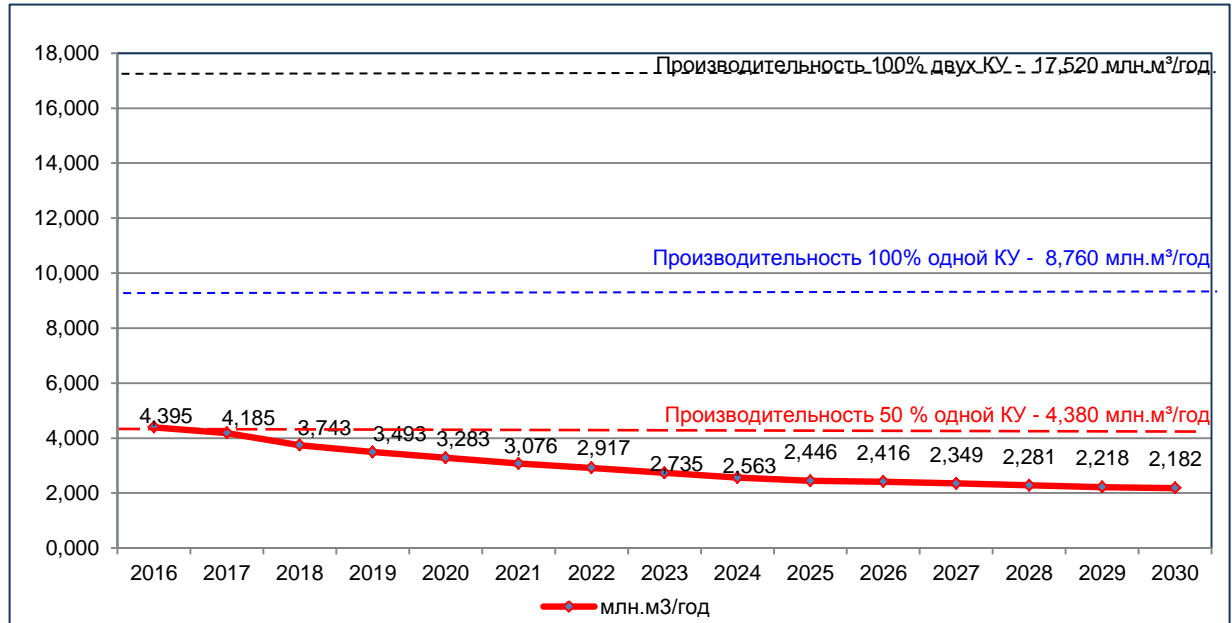
Количество станций – 20
Количество
компрессорных
агрегатов - 55
Суммарная производ-ть
(млн.м3/год) – 2 320

Количество станций – 22
Количество
компрессорных
агрегатов - 55
Суммарная производ-ть
(млн.м3/год) – 2 320

КС на ДНС-2 Конитлорского м/р

На КС ДНС-2 Конитлорского месторождения в настоящее время эксплуатируются две КУ марки EGSI-S-100/160A производительностью 1000 м3/ч и мощностью 160 кВт (одна в работе, одна в резерве) с загрузкой 40-45 %, ресурсы газа – снижающиеся. Суммарная поставка газа на КС в 2017 году – 4,185 млн.м3/год (478 м3/ч).

Для увеличения эффективности эксплуатации КСК на ЦППН НГДУ ФН и КСК на ЦППН НГДУ ЛН, предлагается произвести перемещение и монтаж на данные объекты по одной КУ с КС ДНС-2 Конитлорского м/р марки EGSI-S-100.



Q (максимальная производительность)	26 млн.м³/год
Q (фактическая нагрузка)	4,395 млн.м³/год

КСК на ЦППН НГДУ «Федоровскнефть»

Технические характеристики основного оборудования:

1. Тип компрессора – **EGSI-S-390/400 А.**
2. Производитель – **Enerproject, Швейцария:**
 - Установленная мощность – **400 кВт.**
 - Давление вход/выход – **0 / 0,7 МПа.**
 - Производительность 1 КУ – **2 500 м³/час.**
 - Кол-во КУ – **2 шт.**

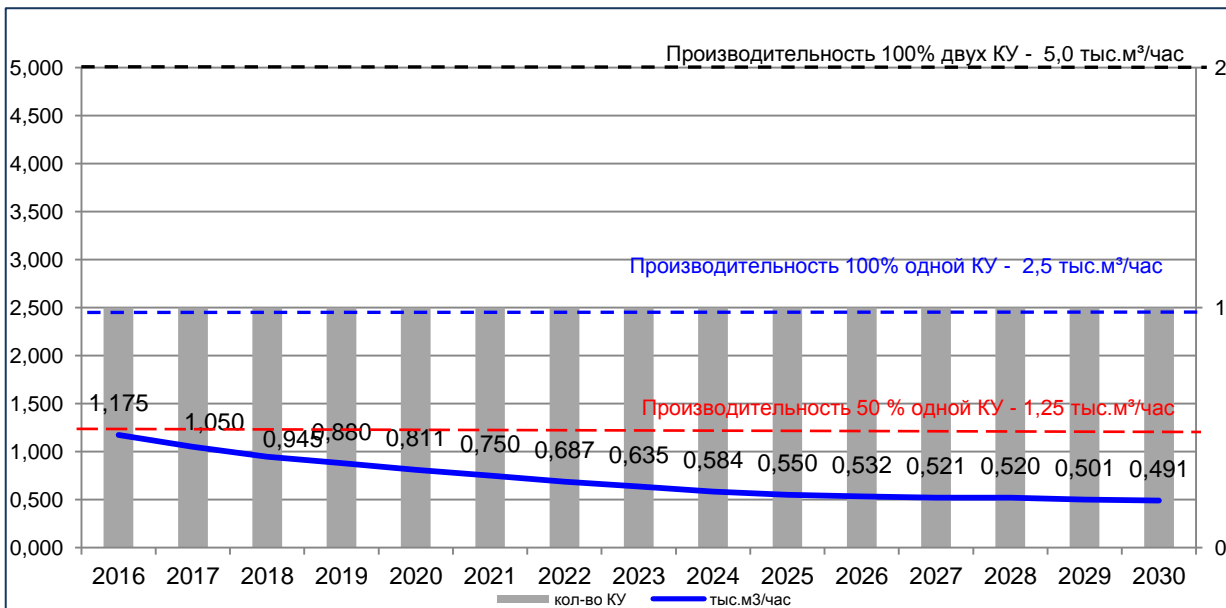
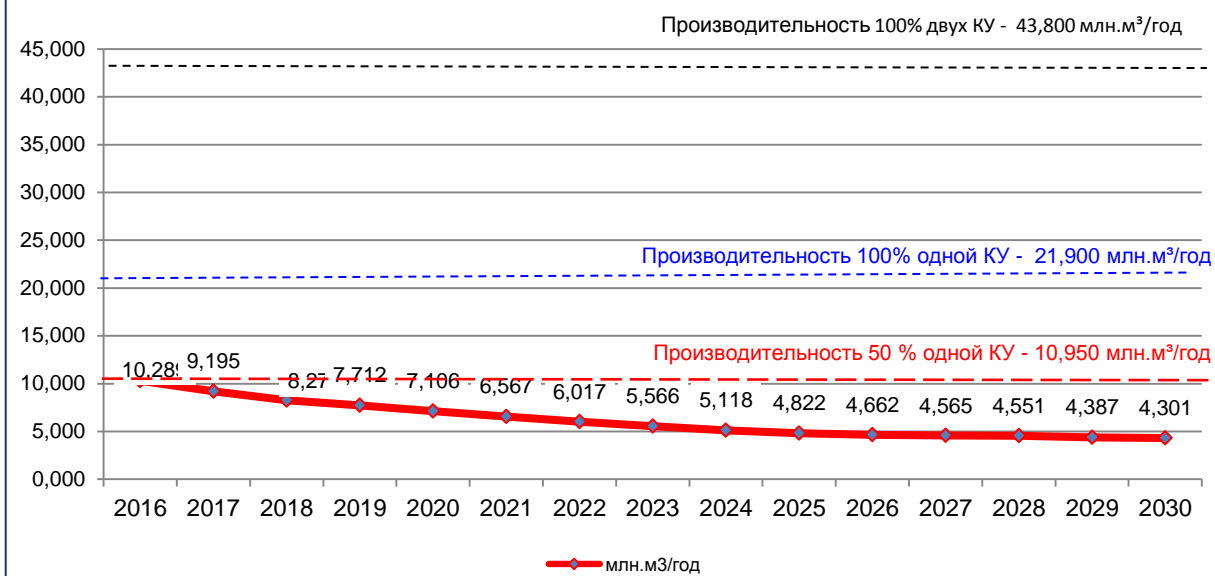


Q (максимальная производительность)

44 млн.м³/год

Q (фактическая загрузка)

10,28 млн.м³/год



КСК на ЦППН НГДУ «Лянторнефть»

Технические характеристики основного оборудования:

1. Тип компрессора – **EGSI-S-390/400 А.**
2. Производитель – **Enerproject, Швейцария:**
 - Установленная мощность – **400 кВт.**
 - Давление вход/выход – **0 / 0,7 МПа.**
 - Производительность 1 КУ – **2 500 м3/час.**
 - Кол-во КУ – **2 шт.**



Q (максимальная производительность)

44 млн.м³/год

Q (фактическая загрузка)

7,28 млн.м³/год

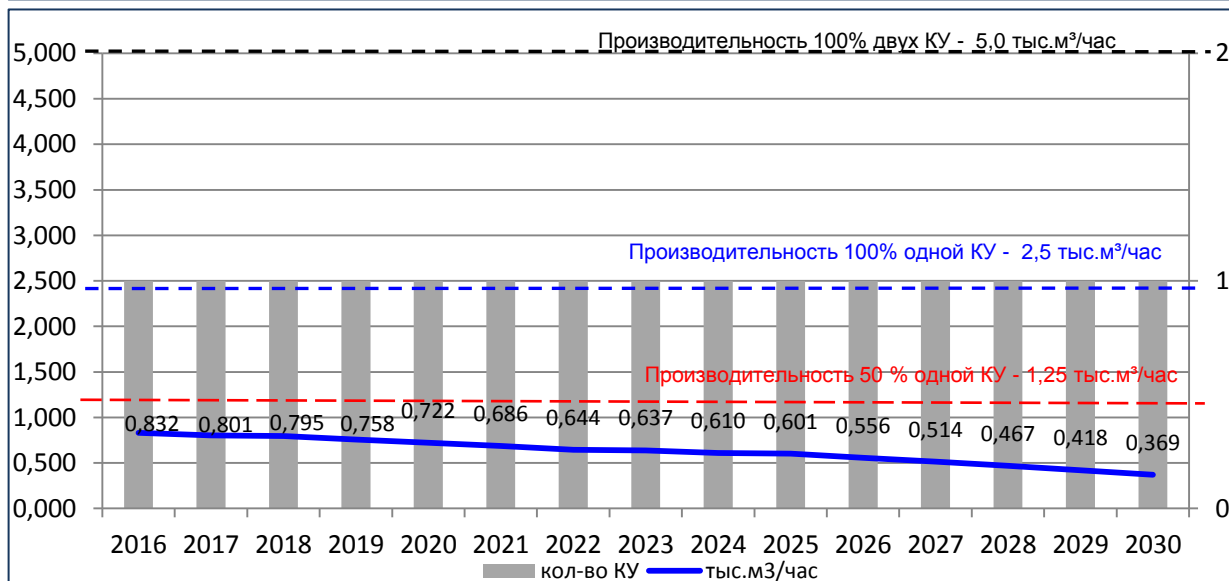
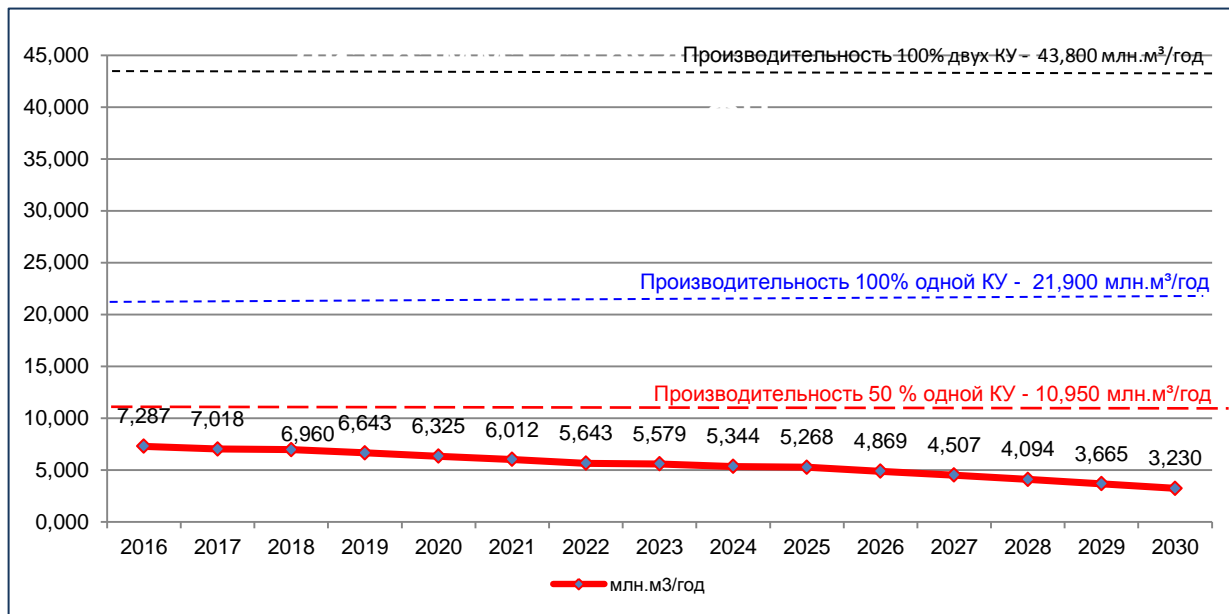


Схема перемещения компрессорных установок КС на ДНС-2 Конитлорского м/р на КСК на ЦППН НГДУ «ФН» и КСК на ЦППН НГДУ «ЛН» для повышения энергоэффективности при эксплуатации

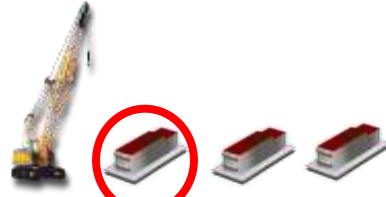
В настоящее время

Q пасп	1000 м ³ /ч
Q факт	500-600 м ³ /ч
Загрузка	40-45%

После замены

Q пасп	1000 м ³ /ч
Q факт	840-850 м ³ /ч
Загрузка	84-85%

КС на ДНС-2 Конитлорского м/р



КС на ДНС-1 Конитлорского м/р



Экономический эффект от применения КУ с КС ДНС-2 Конитлорского м/р на КСК ЦППН НГДУ «ФН» за счет снижения затрат на потребление электроэнергии

КСК на ЦППН НГДУ «Федоровскнефть»



В настоящее время

Q пасп	2500 м ³ /ч
Q факт	900-920 м ³ /ч
Загрузка	<40%

После замены

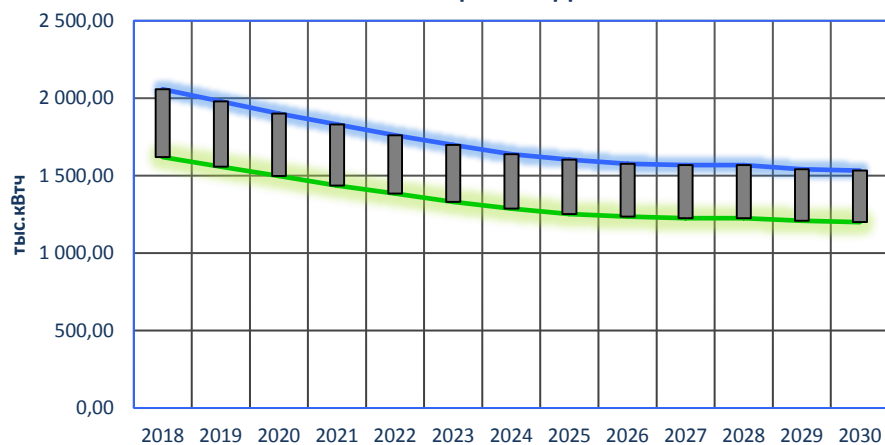
Q пасп	1000 м ³ /ч
Q факт	900-920 м ³ /ч
Загрузка	90-92%

Высвобождаемая КУ (EGSI-S-390/400A производительностью 2500 м³/ч)

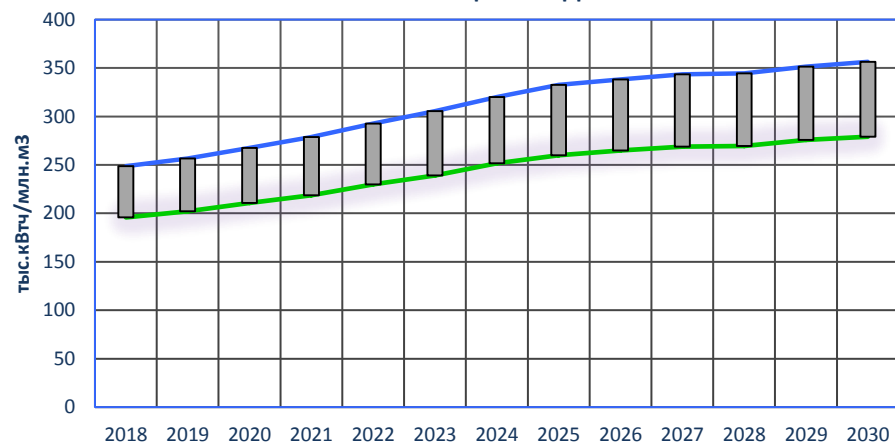
КСК на ЦППН НГДУ «Лянторнефть»

В настоящее время		После замены	
Q пасп	2500 м ³ /ч	Q пасп	1000 м ³ /ч
Q факт	840-850 м ³ /ч	Q факт	840-850 м ³ /ч
Загрузка	<35%	Загрузка	84-85%

Высвобождаемая КУ (EGSI-S-390/400A производительностью 2500 м³/ч)

Изменение затрат на эл.энергию до и после перемещения компрессорных установок КС на ДНС-2 Конитлорского м/р на КСК на ЦППН НГДУ «Федоровскнефть»**Расход эл.энергии до и после замены КУ на объекте КСК ЦППН НГДУ «ФН»**

— Эл.энергия до замены КУ — Эл.энергия после замены КУ

Удельный расход эл.энергии до и после замены КУ на объекте КСК ЦППН НГДУ «ФН»

— Уд.расход эл.энергии до замены КУ — Уд.расход эл.энергии после замены КУ

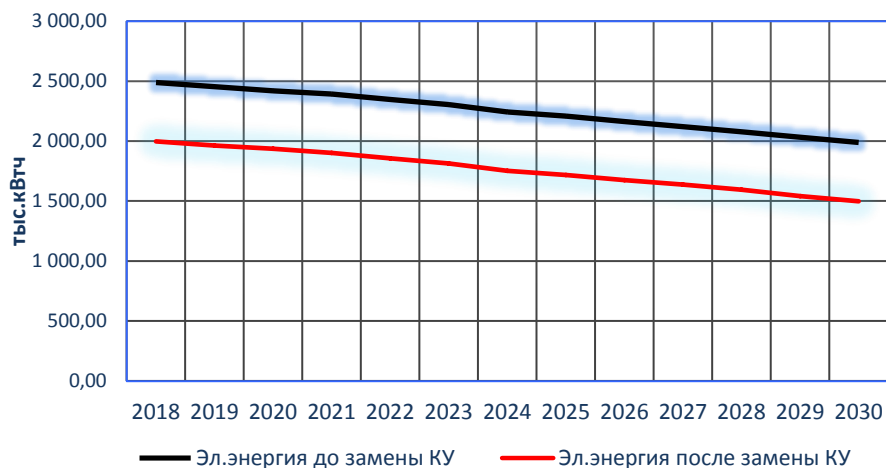
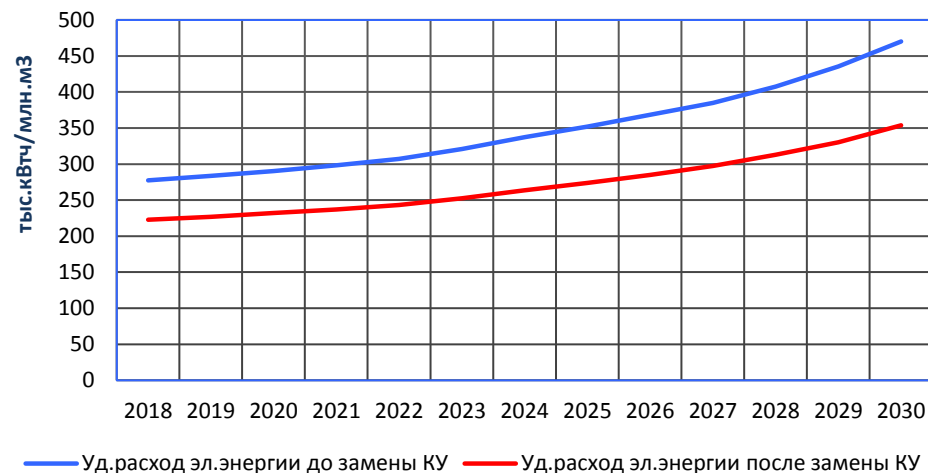
Изменение затрат на э.энергию до и после перемещения компрессорных установок КС на ДНС-2 Конитлорского м/р на КСК на ЦППН НГДУ «Лянторнефть»**Расход э.энергии до и после замены КУ на объекте КСК ЦППН НГДУ «ЛН»****Удельный расход э.энергии до и после замены КУ на объекте КСК ЦППН НГДУ ЛН**

Схема перемещения компрессорных установок
с КСК на ЦППН НГДУ «Федоровскнефть» и КСК на ЦППН НГДУ «Лянторнефть»

КСК на ЦППН НГДУ «Федоровскнефть»



Экономический эффект от применения КУ с КСК на ЦППН НГДУ «ФН» на ДНС-2 Северо-Талаканского м/р за счет снижения затрат на покупку новой КУ

СКНС на ДНС-2 Северо-Талаканского м/р (для утилизации газа II степени сепарации)

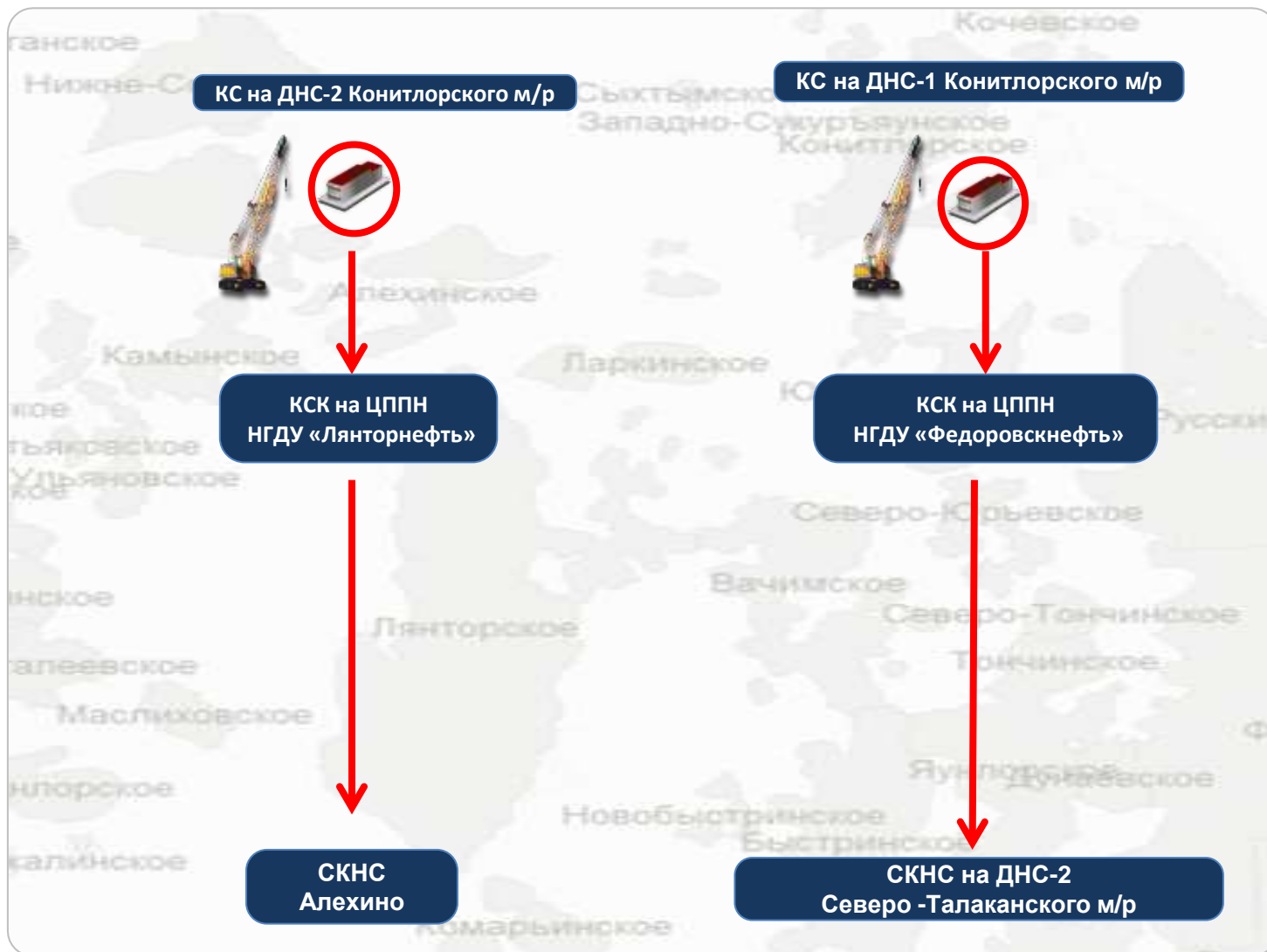


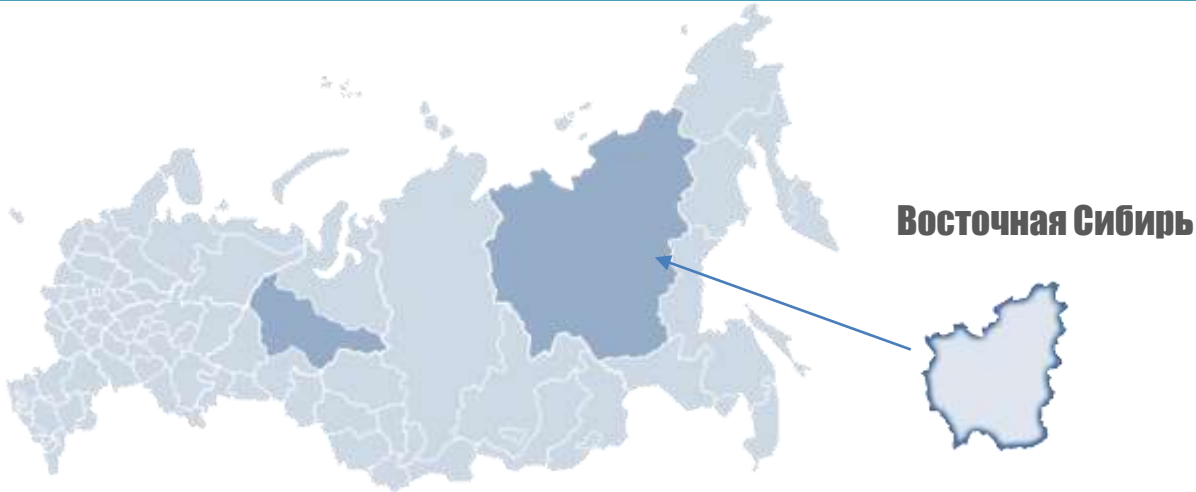
КСК на ЦППН НГДУ «Лянторнефть»



Применение на СКНС в районе ЦПС Алехинского м/р

Схема перемещений компрессорных установок для повышения эффективности эксплуатируемого оборудования СКНС, КСК УВСИНГ.





Для решения вопроса по обеспечению нормативного уровня использования попутного нефтяного газа II ступени сепарации на ДНС-2 Северо-Талаканского м/р (срок сдачи объекта III кв. 2019) необходимо строительство СКНС – на которой предлагается применение существующей компрессорной установки EGSI-S-390/400A, установленной на площадке КСК ЦППН НГДУ «Федоровскнефть» производительностью 2500 м³/час.



	КУ (EGSI-S-390/400A)
Расположение	КСК ЦППН «Федоровскнефть»
Количество	
Производительность	2 500 м ³ /час
Давление нагнетания (max)	1,5 МПа
Номинальная мощность эл.двигателя	400 кВт

Северо-Талаканское НГКМ



Экономическая эффективность

Экономический эффект

Сокращение затрат на электроэнергию по действующим объектам

Экономия средств за счет задействования существующего парка КУ для вновь вводимых объектов

Эксплуатация СКНС (КСК) без постоянного присутствия технологического персонала

Затраты

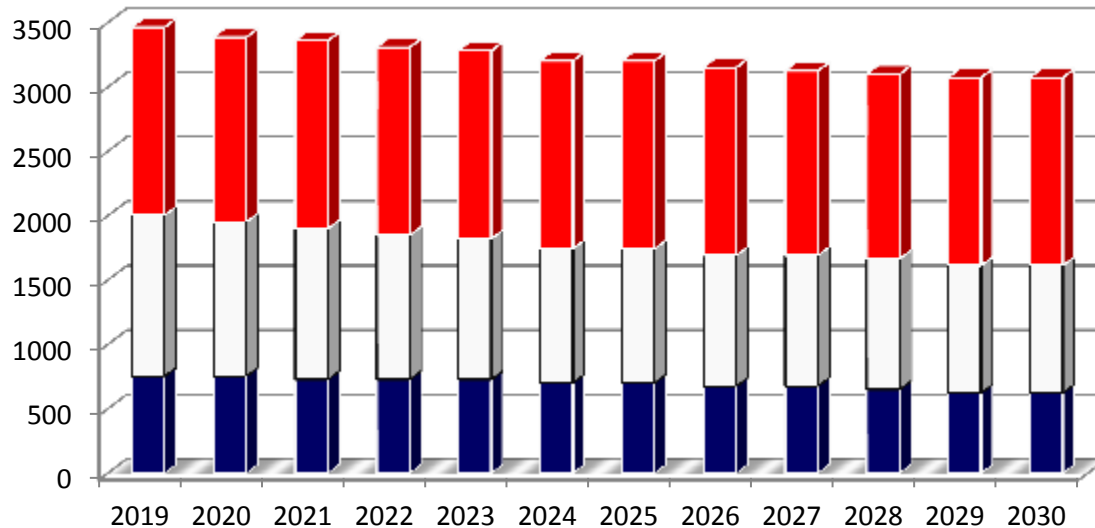
Затраты на СМР

Затраты на перемещение, демонтаж КУ

Затраты на проектную документацию, экспертизу

Диаграмма экономического эффекта за счет снижения потребления эл.энергии

Тыс.руб.

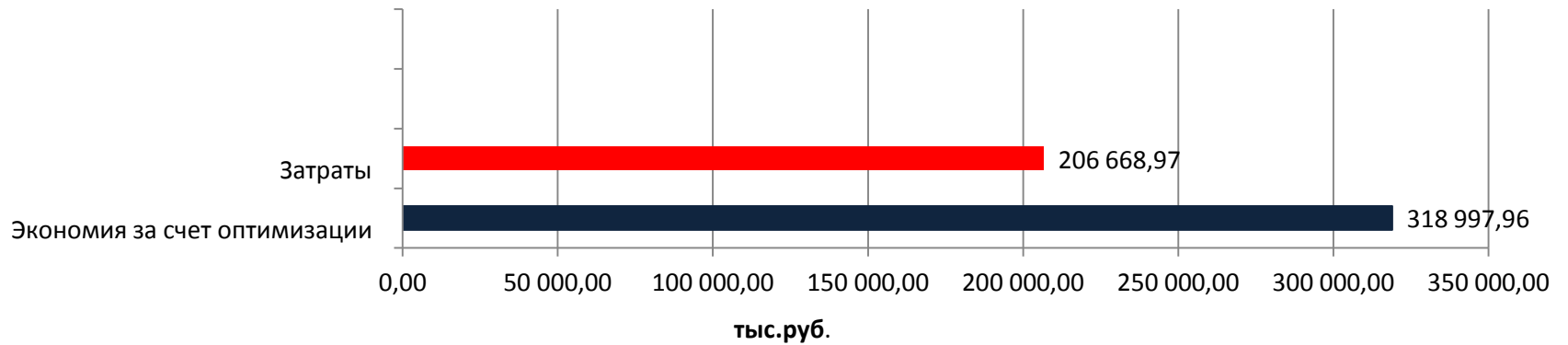


- Экономия затрат на эл.энергию (за счет снижения потребления электрической энергии и мощности КСК на ЦППН НГДУ «Лянторнефть» от применения компрессорной установки с КС ДНС-2 Конитлорского месторождения)
- Экономия затрат на эл.энергию (за счет снижения потребления электрической энергии и мощности КСК на ЦППН НГДУ «Федоровскнефть» от применения компрессорной установки с КС ДНС-1 Конитлорского месторождения)
- Экономия затрат на эл.энергию (за счет маломощной КУ на КС ДНС-2 Конитлор)

Структура экономических показателей, тыс.руб.



Расчет экономической эффективности



Достоинства от мероприятий по перемещению КУ

Сокращение затрат на электроэнергию по действующим объектам

Сокращение затрат на покупку нового оборудования (КУ) для вновь вводимых объектов за счет рационального применения имеющихся КУ

Обеспечение надежности эксплуатации СКНС в районе ЦПС Алехинского месторождения, как стратегического объекта (ЦППН НГДУ «Нижнесортымснефть») при сокращении объемов ПНГ

Применение технологии эксплуатации объекта без постоянного присутствия персонала

Спасибо за внимание

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ