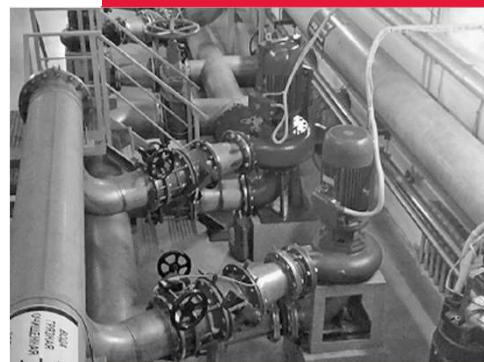


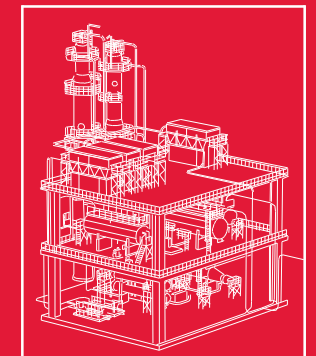
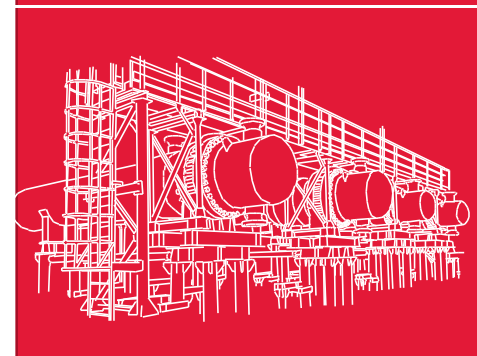
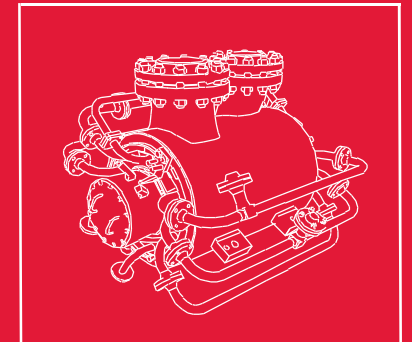
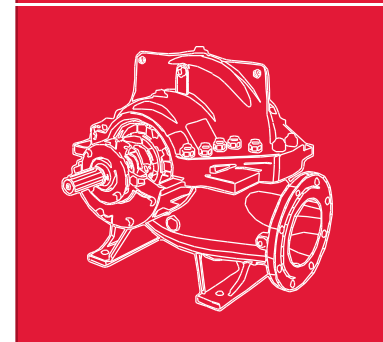
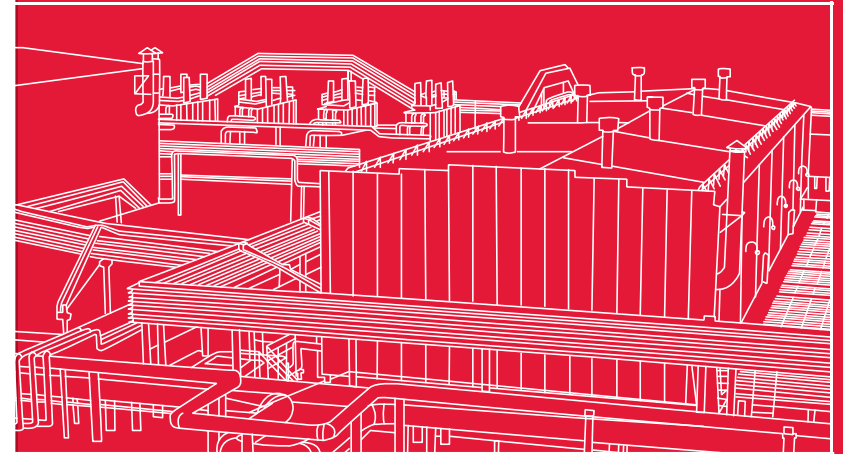


Дивизион
«Промышленные насосы»

Новое поколение энергоэффективных сетевых и циркуляционных насосов Delium

Производства ГМС Группа





Общая информация о Группе ГМС

Общие сведения о Группе ГМС



Группа ГМС

Независимый холдинг, состоящий из предприятий-изготовителей промышленных насосов, центробежных и винтовых компрессоров, широкого спектра нефтегазового оборудования; проектных организаций и инжиниринговых подразделений, осуществляющих свою деятельность на территории России, СНГ и дальнего зарубежья.

19

В Группу входит 19 компаний в РФ, СНГ, Германии

IPO

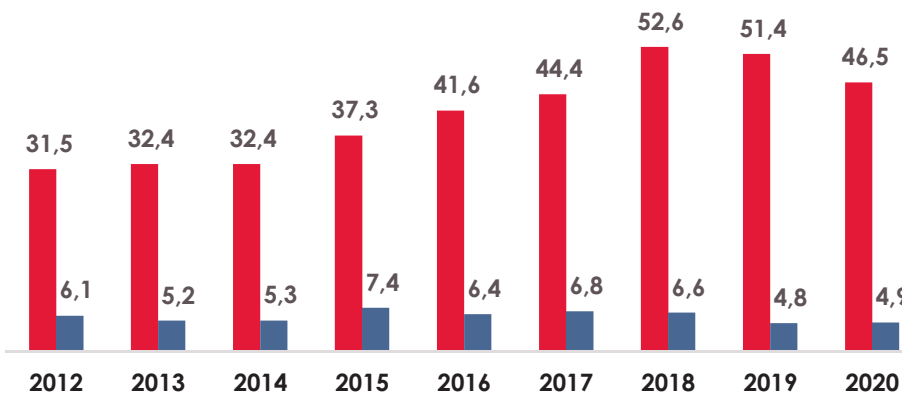
Группа ГМС провела IPO, и с 2011 года акции Группы присутствуют на Лондонской фондовой бирже

1993

Топ-менеджмент Группы ГМС управляет бизнесом и развивает Группу с 1993 года

Финансовые показатели Группы ГМС, млрд руб. (МСФО)

■ Выручка, млрд руб. ■ EBITDA, млрд руб.



Ключевые направления промышленности

Оборудование Группы ГМС применяется в направлениях: нефть и газ, атомная и тепловая энергетика, нефте- и газохимия, водное хозяйство и ЖКХ.



Промышленные насосы

Проектирование, изготовление, поставка и монтаж насосов и насосных станций.



Промышленные компрессоры

Проектирование, изготовление, поставка и монтаж центробежных и винтовых компрессорных установок, ГПА и компрессорных станций.



Нефтегазовое оборудование и Проекты

Проектирование, поставка, ШМР/ПНР нефтегазового технологического оборудования, в том числе сепарационного, теплообменного и емкостного.

Активы Группы ГМС



Промышленные насосы

ГМС Ливгидромаш

Ливны

Насосы для нефтегазового сектора, энергетики и ЖКХ

Ливнынасос

Ливны

Погружные скважинные насосы для водоснабжения

Насосэнергомаш

Сумы, Украина

Насосы для нефтегазового сектора, энергетики и ЖКХ

ВНИИАЭН

Сумы, Украина

Научно-исследовательский институт насосов для нефтегазового сектора и энергетики

APOLLO Goessnitz

Гёсниц, Германия

Насосы по стандарту API 610 для нефтегазового сектора и энергетики

Димитровградхиммаш

Димитровград

Насосное, емкостное, сепарационное и теплообменное оборудование

Бобруйский машиностроительный завод

Бобруйск, Беларусь

Насосы для нефтепереработки, горной промышленности и металлургии

Промбурвод

Минск, Беларусь

Погружные скважинные насосы для водоснабжения

Нижневартовск-ремсервис

Нижневартовск

Насосное, буровое, промысловое оборудование и сервис

ГИДРОМАШСЕРВИС

Москва

Объединённая торговая компания Группы ГМС

Нефтегазовое оборудование и Проекты (EP/EPC)

ГМС Нефтемаш

Тюмень

Нефтегазовое оборудование в блочно-модульном исполнении

Сибнефтемаш

Тюмень

Емкостное и нефтепромысловое оборудование

Сибнефтеавтоматика

Тюмень

Измерительное оборудование для контроля потоков нефти, газа и воды

Гипротюменнефтегаз

Тюмень

Проектирование объектов обустройства месторождений

Ростовский Водоканалпроект

Ростов-на-Дону

Проектирование объектов водного хозяйства и ЖКХ

Томскгазстрой

Томск

Строительство магистральных трубопроводов и объектов обустройства месторождений

Компрессоры

Казанькомпрессормаш

Казань

Компрессорные установки, ГПА и компрессорные станции

НИИтурбокомпрессор

Казань

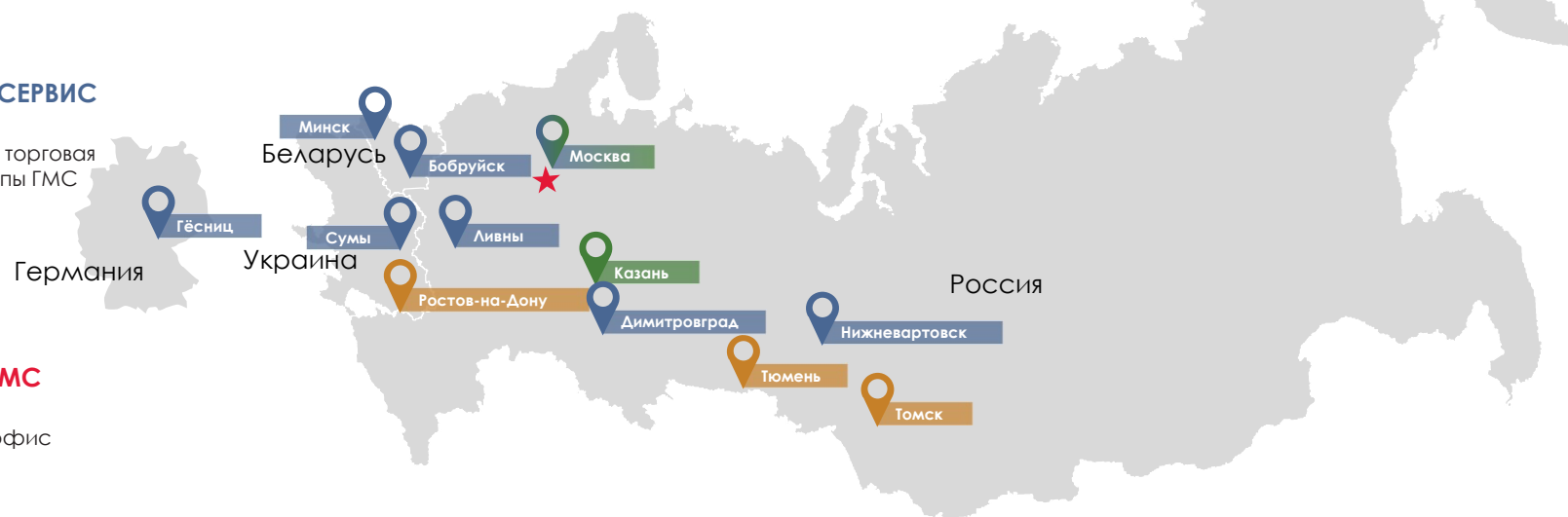
Научно-исследовательский институт промышленных компрессоров

ЦПСИк

Москва

Проектирование и поставка газоперекачивающих агрегатов

★ **Группа ГМС**
Москва
Головной офис



Группа ГМС – один из лидеров машиностроения в России и СНГ



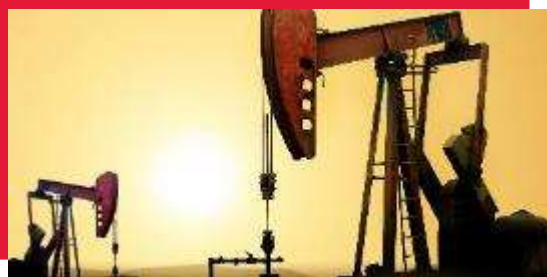
Производство

12 Машиностроительных предприятий



Персонал

14 500 Сотрудников



Внешнеэкономическая деятельность

Сотрудничество с крупными зарубежными заказчиками



Инжиниринг и управление проектами

Успешный опыт реализации сложных инжиниринговых проектов

Крупнейшие заказчики



Полный производственный цикл



Проектирование

Специализированный центр НИОКР Группы ГМС, Москва.

Научно-технический центр Ливны, Орловская область.

Научно-исследовательский и проектный институт «НИИтурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа», Казань.

Проектный и научно-исследовательский институт «Гипротюменнефтегаз», Тюмень.

Институт «Ростовский Водоканалпроект»

Инженерный центр «ГМС Нефтемаш», Тюмень.

Конструкторский центр Apollo Goessnitz, Гёсниц, Германия.



Производство

Обрабатывающие центры с числовым программным управлением (ЧПУ) компаний Schiess (Германия), Skoda (Чехия), Doosan (Корея), DONOBAT (Испания), MITSUBISHI (Япония).

Четыре литейных цеха, оснащённых современными формовочными линиями и индукционными печами производства Великобритании, Германии, Турции.

В 2014 г. на заводе «ГМС Ливгидромаш» был запущен новый литейный цех производительностью до 6,6 тысяч тонн литейной продукции в год.



Испытания

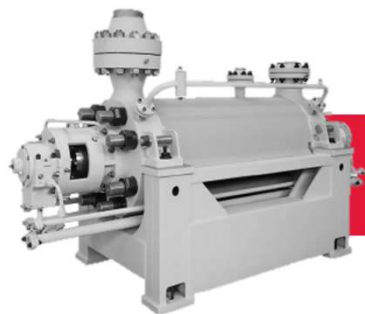
Два крупнейших в России и странах СНГ стенда для проведения натурных испытаний насосного оборудования с мощностью привода до 14 МВт и подачей до 12 500 м³/ч.

Один из крупнейших в Европе испытательных комплексов на 35 стендов с возможностью проведения испытаний компрессорных установок в сборе.

Испытательный комплекс, аттестованный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) в качестве рабочего эталона (Эталона 1-го разряда) единицы массового расхода газожидкостных смесей.

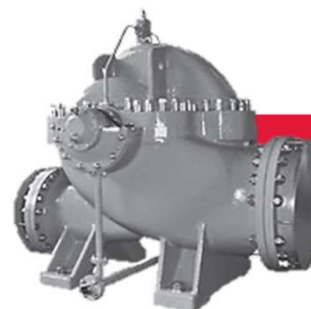
Продукция АО «ГМС Ливгидромаш» насосы для тепловой энергетики

Питательные насосы «ПЭ», «ПТН»



Q: от 50 до 2200 м³/ч,
H: от 290 до 4500 м

Центробежные насосы «Д»



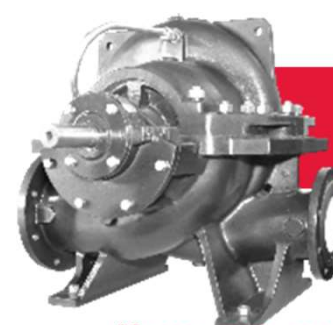
Q: от 50 до 12500 м³/ч
H: от 13 до 125 м

Предвключенные насосы «ПД»



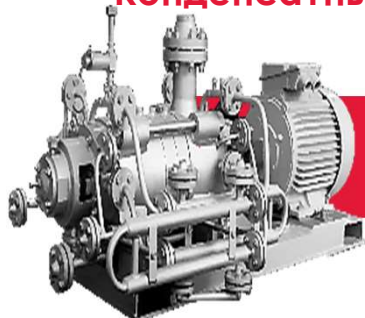
Q: от 110 до 2000 м³/ч,
H: от 80 до 220 м

Сетевые насосы «СЭ» и ДеЛиум



Q: от 100 до 10000 м³/ч
H: от 10 до 250 м

Конденсатные насосы «Ксг»



Q: от 16 до 90 м³/ч,
H: от 42 до 180 м

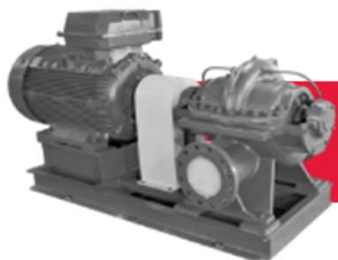
Конденсатные насосы «КсВ», «1КсВ»



Q: от 30 до 2600 м³/ч
H: от 40 до 300 м

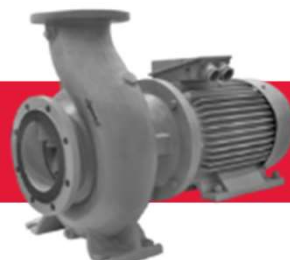
Производство в РФ

Продукция АО «ГМС Ливгидромаш» насосы для тепловой энергетики



**Насосы двустороннего входа
DeLiium (ДеЛиум) с осевым
разъёмом корпуса**

Q: до 10 000 м³/ч, Н: до 250 м



**Консольные и консольно-
моноблочные одноступенчатые
насосы Kordis (Кордис)**

Q: до 2 000 м³/ч, Н: до 150 м



**Автоматизированные установки
повышения давления
BOOSTA (БУСТА)**

Q: до 700 м³/ч, Н: до 270 м



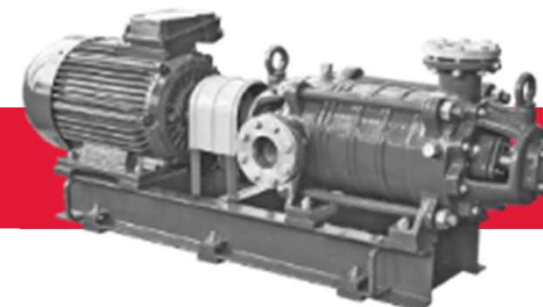
**Погружные
многоступенчатые
скважинные насосы Cirix
(Сирикс)**

Q: до 290 м³/ч, Н: до 550 м



**Моноблочные погружные
канализационные насосы
Sidus (Сидус)**

Q: до 2500 м³/ч, Н: до 80 м



**Однокорпусные
многоступенчатые секционные
насосы ЦНСг**

Q: 40 – 600 м³/ч, Н: 44 – 600 м

НАСОСЫ ДВУСТОРОННЕГО ВХОДА DELIUM

Насосы двустороннего входа Delium

Технические характеристики

Подача: до 12 000 м³/ч

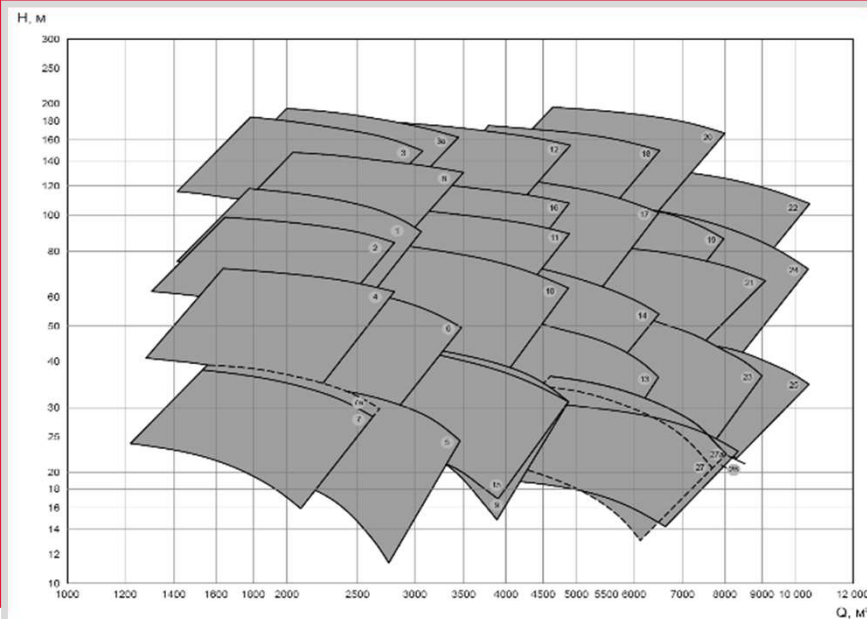
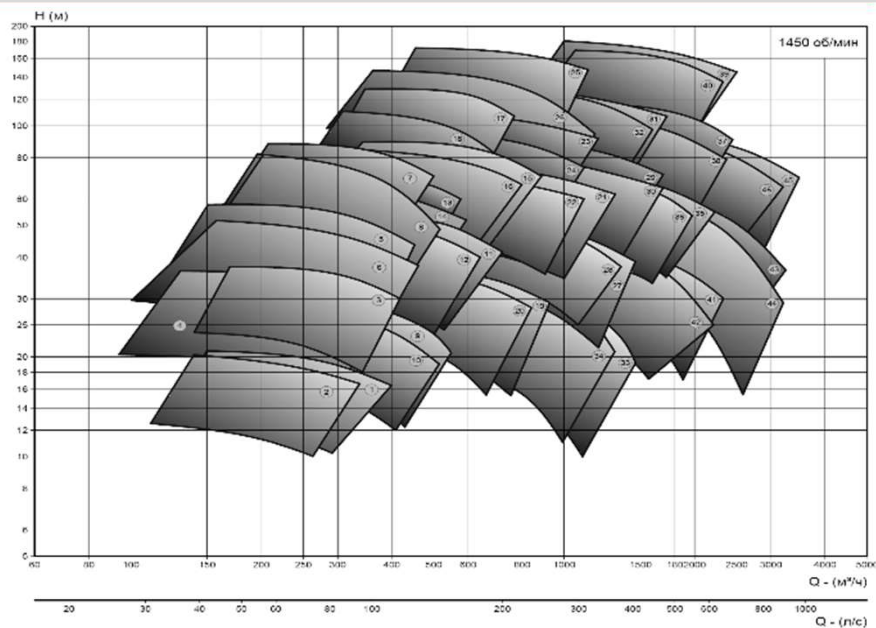
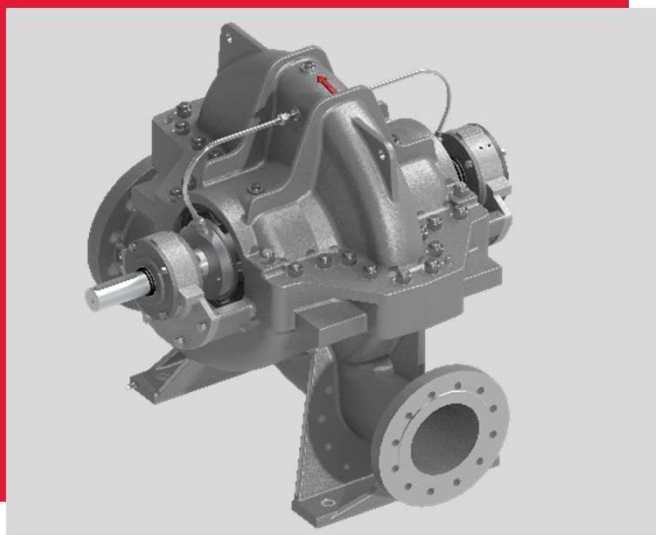
Напор: до 250 м

Температура: до 150 °С

Давление: до 25 кгс/см²

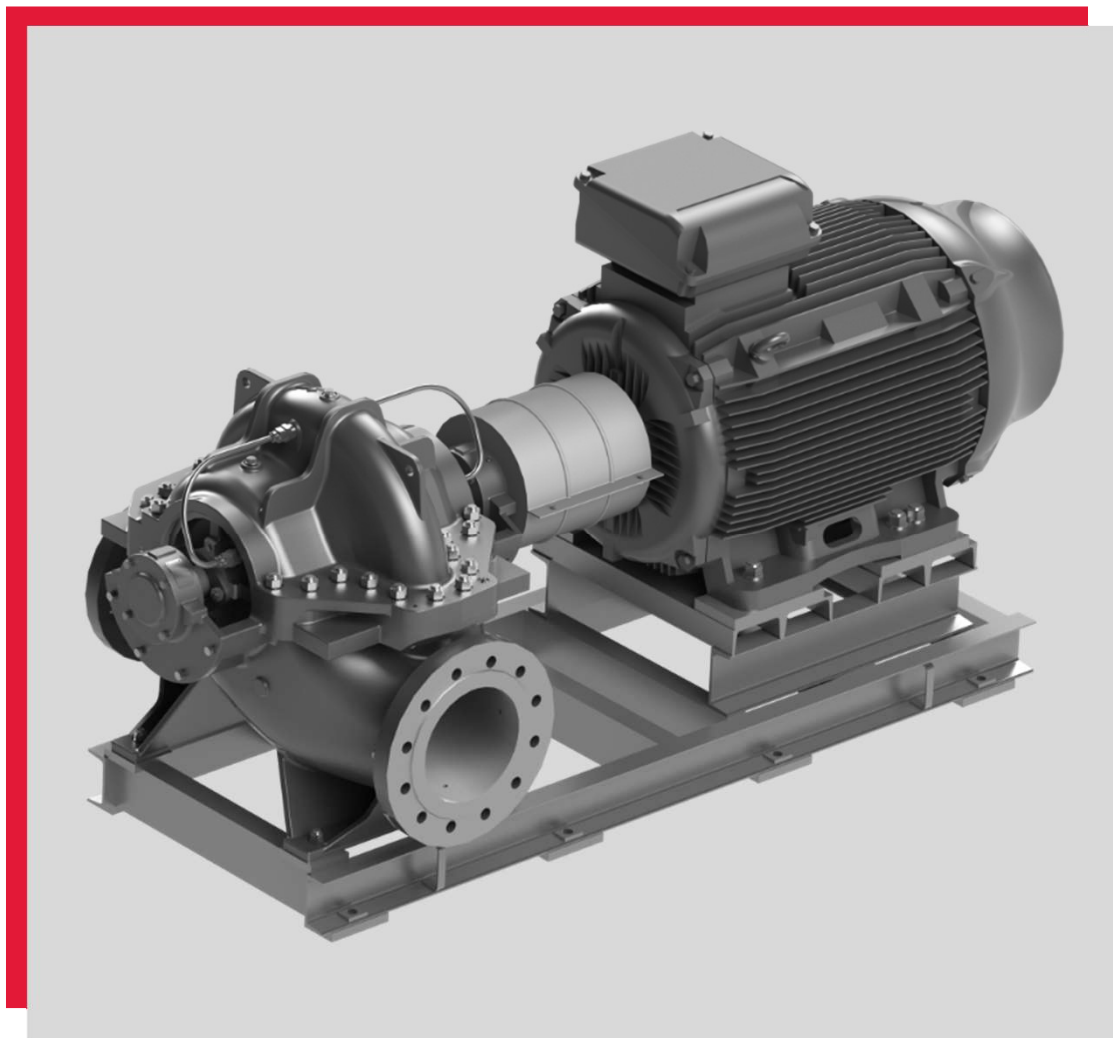
Преимущества

- Высокий КПД в соответствии с Европейским и Американскими нормами.
- Широкий типоразмерный ряд, более 80 типоразмеров позволяет подбирать насосы на любые параметры с высоким КПД.
- Унифицированная конструкция
- Характеристики насосов позволяют применять способы регулирования ЧРП



Новое насосное оборудование.

Насосы двустороннего входа ДеЛиум

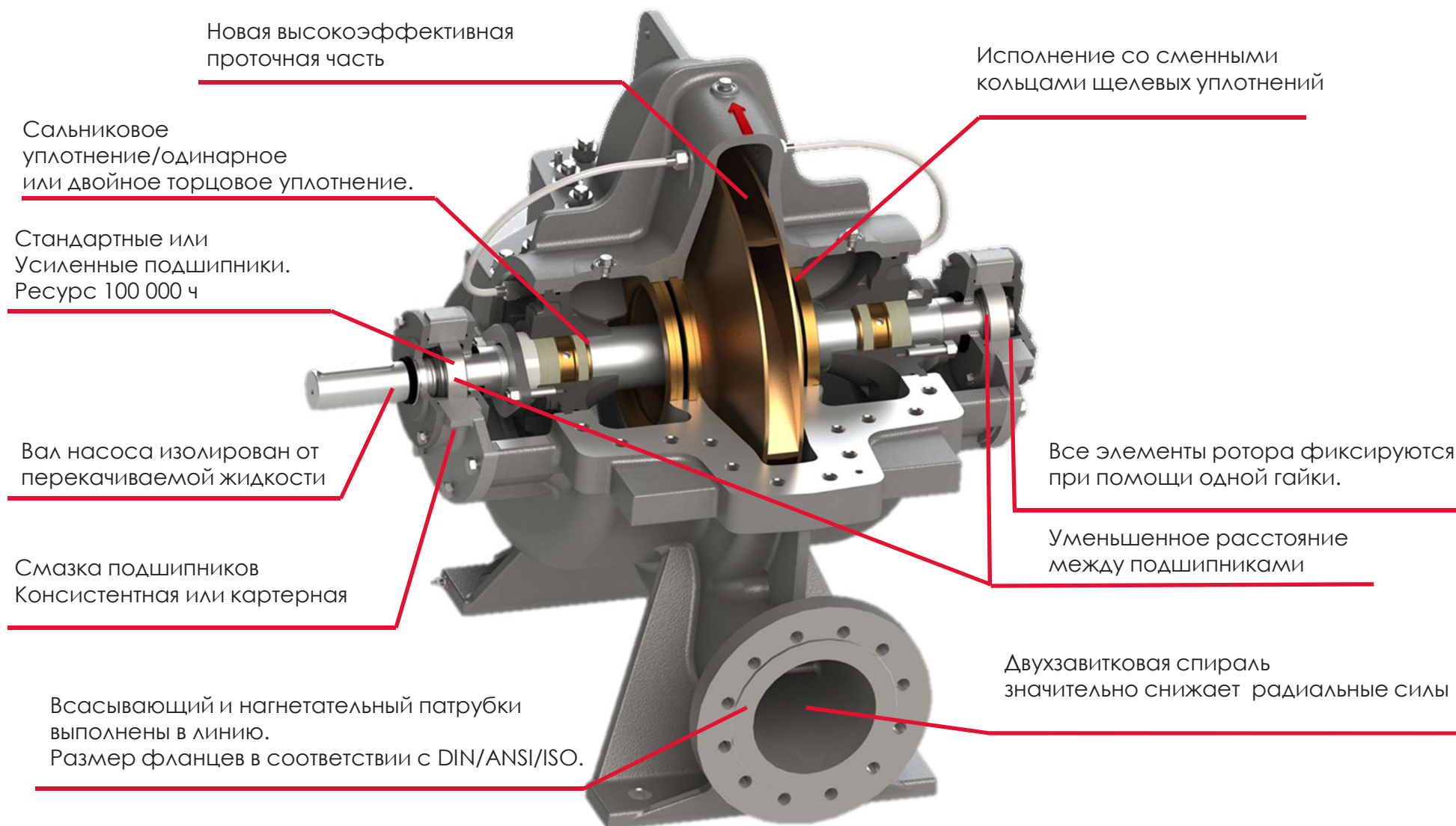


Горизонтальное исполнение



Вертикальное исполнение

Насосы двустороннего входа ДеЛиум



Насосы двустороннего входа ДеЛиум



Структура условного обозначения насосов ДеЛиум. МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Комбинации материалов*	Корпус	Рабочее колесо	Кольца щелевых уплотнений	Сменные кольца рабочего колеса (опция)	Вал
Ч / Ч	Серый чугун	Серый чугун	Серый чугун	Серый чугун	Нержавеющая сталь
Ч / Б	Серый чугун	Бронза	Бронза	Бронза	
Ш / Б	Высокопрочный чугун	Бронза	Бронза	Бронза	
Ш / Н	Высокопрочный чугун	Коррозионно-стойкая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	
С / С	Углеродистая сталь	Углеродистая сталь	Углеродистая сталь	Углеродистая сталь	
С / Н	Углеродистая сталь	Коррозионно-стойкая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	
Н / Н	Коррозионно-стойкая сталь	Коррозионно-стойкая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Дуплекс / Супердуплекс
Д / Д	Дуплекс / Супердуплекс	Дуплекс / Супердуплекс	Дуплекс / Супердуплекс	Дуплекс / Супердуплекс	

* сокращённые обозначения материалов корпуса и рабочего колеса: Ч – серый чугун; Б – бронза; Ш – высокопрочный чугун; Н – коррозионно-стойкая нержавеющая сталь; С – углеродистая сталь; Д – дуплекс

Насосы двустороннего входа Delim

Создание новой проточной части

Проектирование с использованием современных CFD-комплексов. Данное программное обеспечение позволяет проектировать насосы с максимально высоким КПД, отвечающее мировым стандартам по энергоэффективности

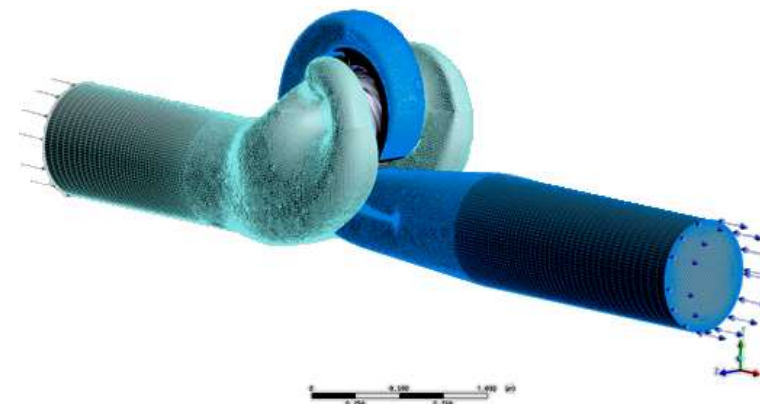
Расчет на прочность

Рабочее давление

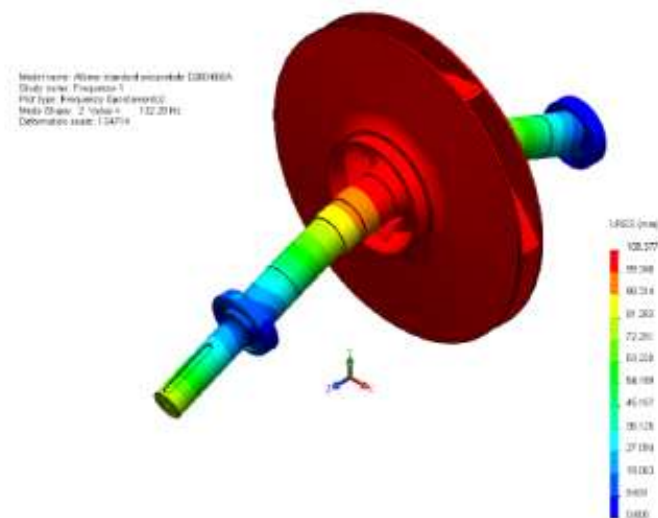
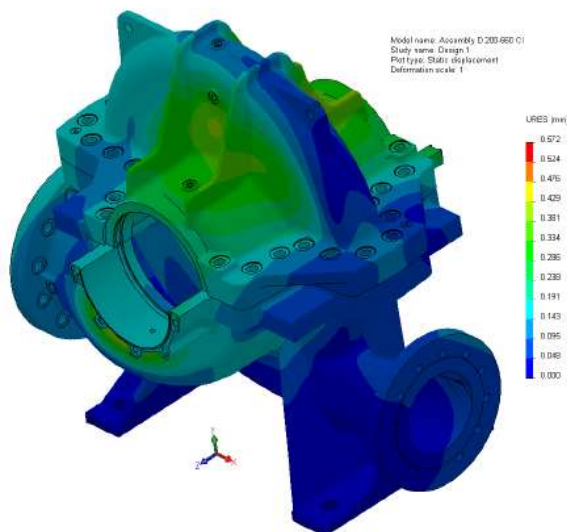
- Чугун – 16 атм.
- Сталь – 25 атм.

Давление

- гидроиспытаний:
- Чугун – 24 атм.
 - Сталь – 37.5 атм.



Анализ критической частоты ротора



Новое насосное оборудование.

Насосы двустороннего входа ДеЛиум



Современное производство

На АО «ГМС Ливгидромаш» реализован полный производственный цикл от изготовления литейной оснастки до испытаний.



Вертикальный обрабатывающий центр для изготовления литейной оснастки



Линия формовки



Безопасная формовка



Высокое качество отливок



Насосы двустороннего входа ДеЛиум

Современное производство замкнутого цикла

На АО «ГМС Ливгидромаш» реализован полный производственный цикл от изготовления литейной оснастки до испытаний.



Горизонтальный токарный обраб.
Центр с ЧПУ. МАХ габариты
обрабатываемых деталей диаметром
750мм длиной 5100 мм. Массой до 8т.

Вертикальный фрезерный станок
для обработки корпусных деталей.



Печь для термообработки валов длиной до 8 м.

Комплекс для натурных испытаний насосного оборудования



до 14 МВт

Мощность
испытательного стенда

4 000 м

Напор

40 МПа

Максимальное
рабочее давление

до 16 000 м³/ч

Подача

Испытания насосов и насосных агрегатов проводятся в соответствии с международным стандартом ISO 9906:2012 Grade 1B или по специальным методикам, разрабатываемым совместно с Заказчиком



Стенд испытаний горизонтальных насосов и агрегатов



Стенд испытаний вертикальных насосов и агрегатов



Пульт управления испытательными стендами

Новое насосное оборудование.

Насосы Delium

Водоканал г. Оренбург Насосы D350-530



Водоканала г. Санкт-Петербурга НС Таллиннская



Водоканала г. Санкт-Петербурга Насосы D600-720 и D700-1000



$Q=3600 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H=36 \text{ м}$, $n=745 \text{ об/мин}$



$Q=5000 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H=36 \text{ м}$, $n=595 \text{ об/мин}$
(Номинальные параметры $Q=8600 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H=120 \text{ м}$, $n=980 \text{ об/мин}$)

Новое насосное оборудование.

Насосы Delium



Проект Тошка (Египет), 2020, 2021 гг.



Поставка 200 насосов Delium.



Насосы D300-460 Ромре 1906 (Италия)



Пуско-наладка насосов D200-660 на Асуанской платине (Египет), 2019 г.

Эксплуатация насосов



Насосы D300-460 Pompe 1906 (Италия)



Пуско-наладка насосов D200-660 на Асунской платине (Египет), 2019 г.



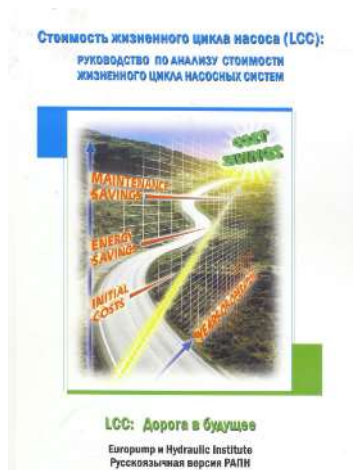
Насосы D700-700 для Затонской ТЭЦ (г. Уфа)



Насосы D400-990 для ПАО ТАТНЕФТЬ

Снижение затрат на электроэнергию, обслуживание и ремонт – основная задача

Стоимость жизненного цикла (LCC) насосного оборудования



Уравнение LCC:

$$LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_{env} + C_d$$

LCC = Стоимость жизненного цикла

C_{ic} = начальная стоимость, стоимость приобретения (насос, система, трубы, вспомогательное оборудование)

C_{in} = стоимость монтажа и пуско-наладочных работ

C_e = стоимость энергии

C_o = эксплуатационные затраты (затраты на оплату обслуживающего персонала при штатной работе насосного оборудования)

C_m = стоимость обслуживания и ремонта (запчасти, человеко-часы)

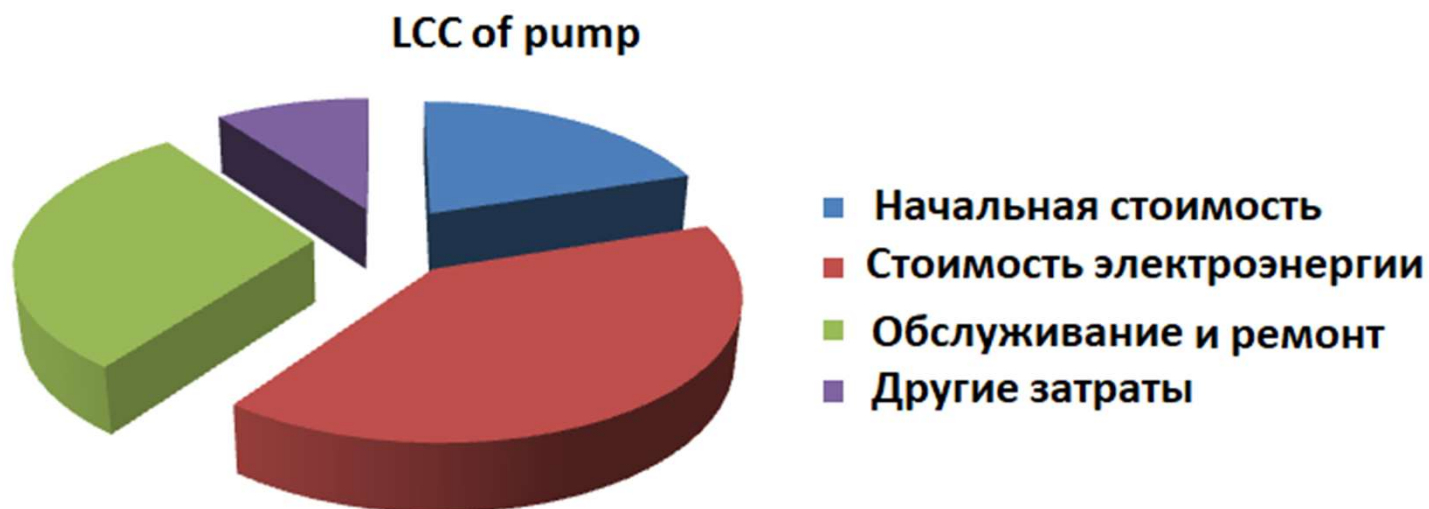
C_s = стоимость потерь от простоя оборудования

C_{env} = стоимость природоохранных мероприятий

C_d = стоимость работ по демонтажу и утилизации оборудования

Снижение затрат на электроэнергию, обслуживание и ремонт – основная задача

Стоимость жизненного цикла (LCC) насосного оборудования



10..25%
капитальные и прочие затраты

75..90%
эксплуатационные затраты

Основные критерии выбора насосов.

1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

2. НАДЕЖНОСТЬ. ЗАТРАТЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ.

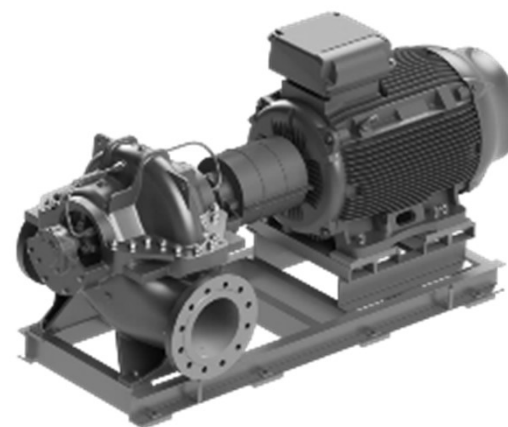
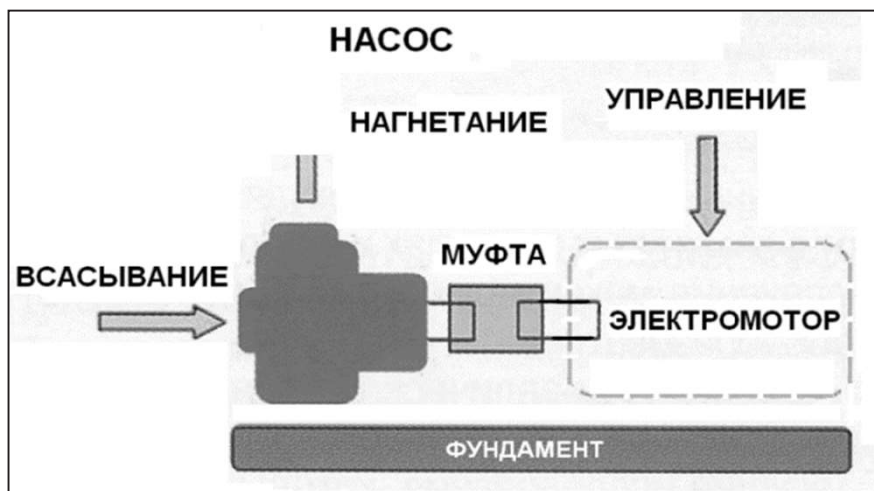
3. ЦЕНА.

Пути повышения эффективности НС

Продуктовый подход.

Увеличение КПД насоса и электродвигателя.

Снижение энергопотребления до 3%

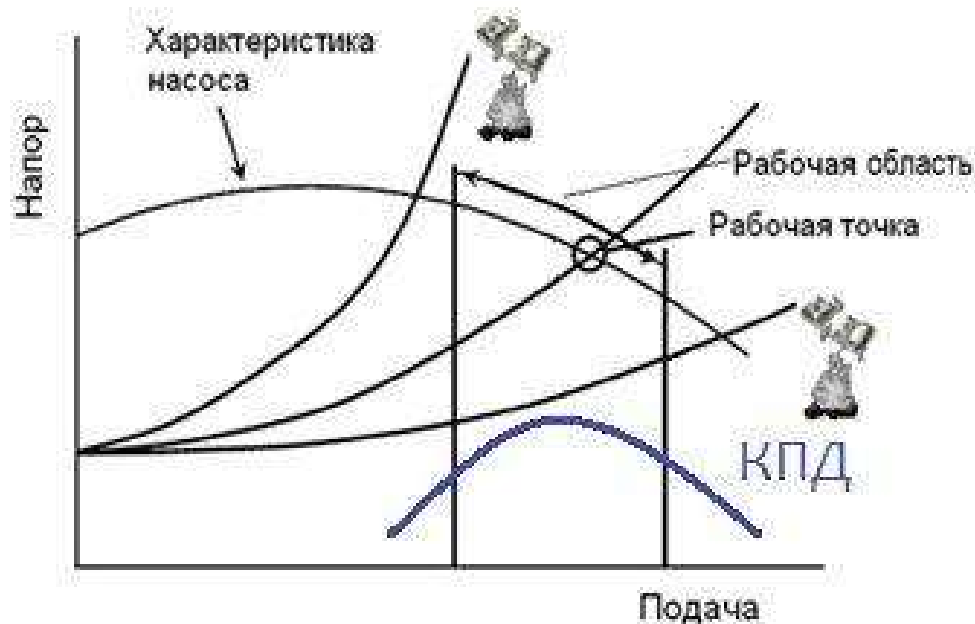


Высокий КПД насоса и электродвигателя условие необходимое но недостаточное.

Один из мифов широко распространенных среди потребителей –

Насос установленный в любую систему работает с параметрами указанными у него на табличке.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСА. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

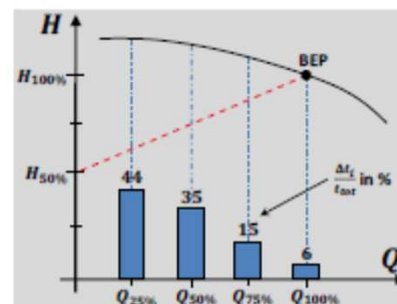
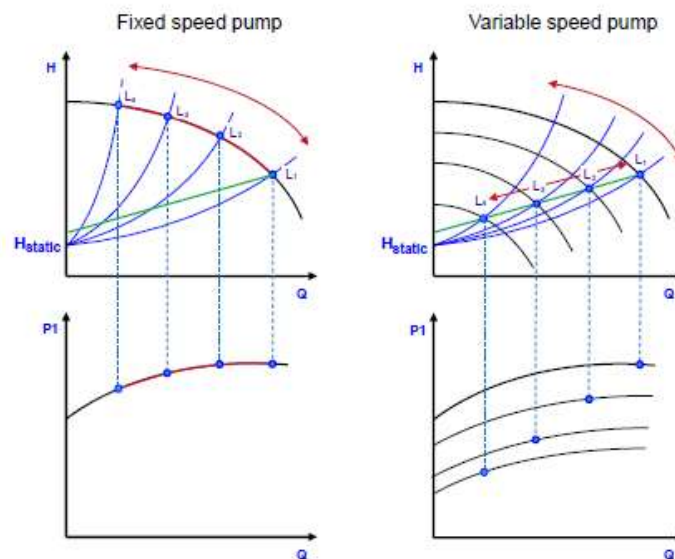
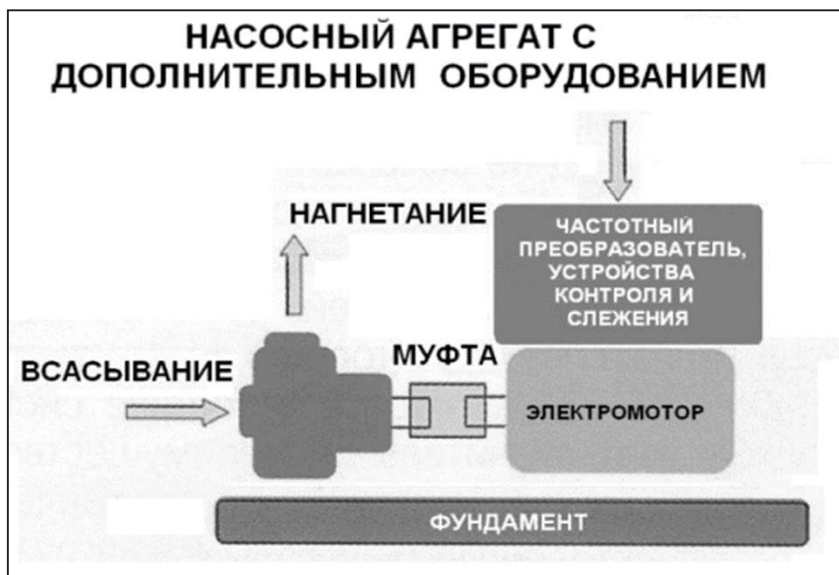


КПД насоса зависит от положения его рабочей точки.
Рабочая точка смещается по характеристике насоса.
Рабочая точка – это пересечение характеристик насоса и системы.
Насос и система влияют на работу друг друга.

Пути повышения эффективности НС

Расширенный продуктовый подход.

Снижение энергопотребления до 20%



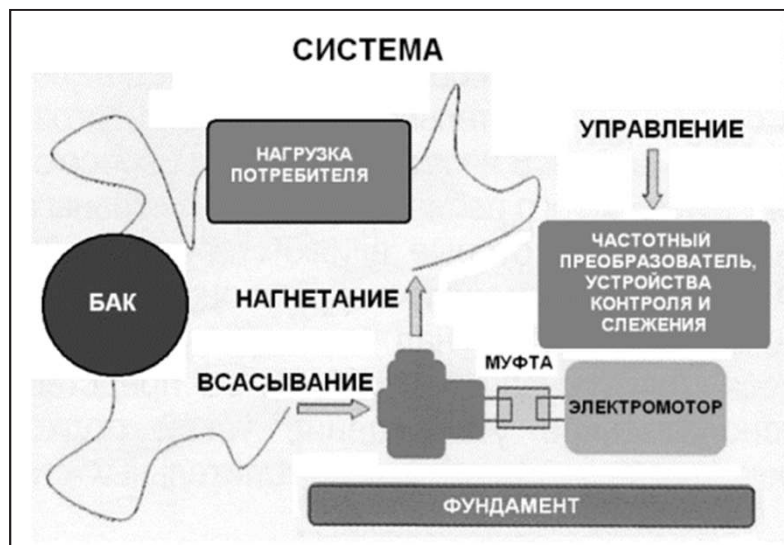
Экономия до 35 ТВтч в год в Европе.

Это в 10 раз больше по сравнению с эффектом, который достигается от внедрения стандартов связанных с продуктовым подходом.

Пути повышения эффективности НС

Системный подход

Снижение энергопотребления до 20%.



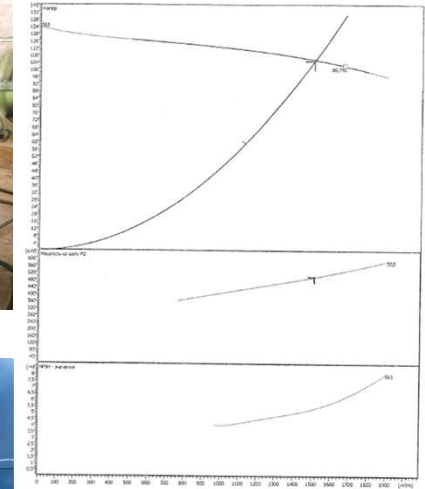
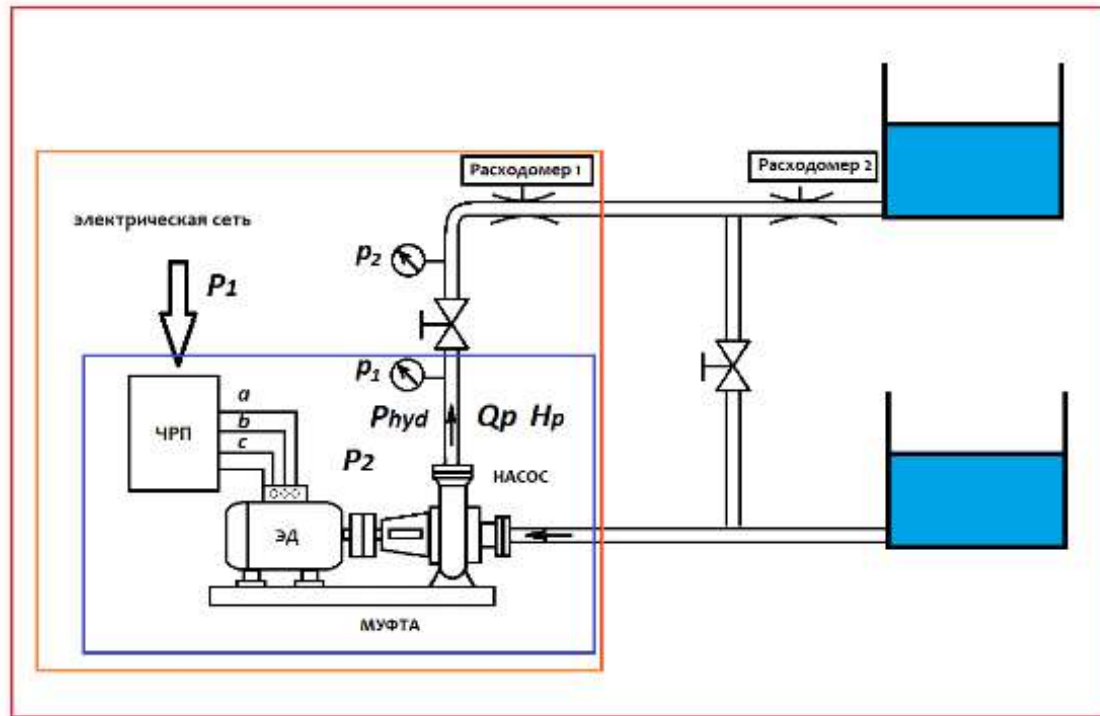
Проблема эффективности насосных систем связана с существующими насосными системами

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД – НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАСОСНЫХ СИСТЕМ.

Пути повышения эффективности НС

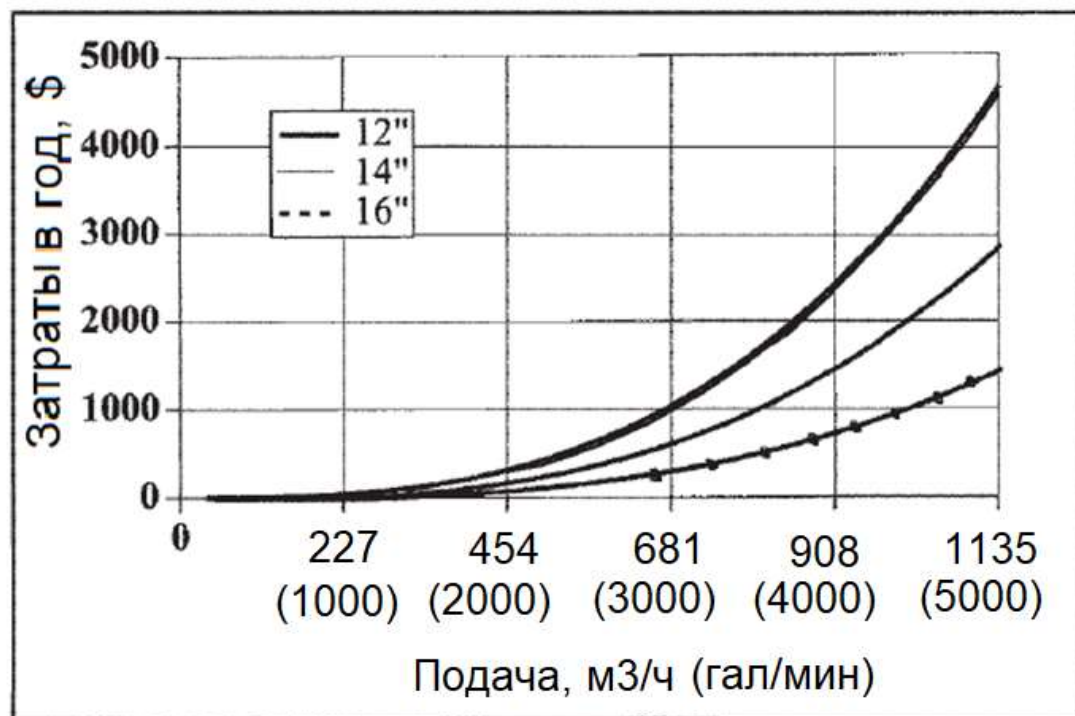
Системный подход

Снижение энергопотребления до 20%.



СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД – НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАСОСНЫХ СИСТЕМ.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСА. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

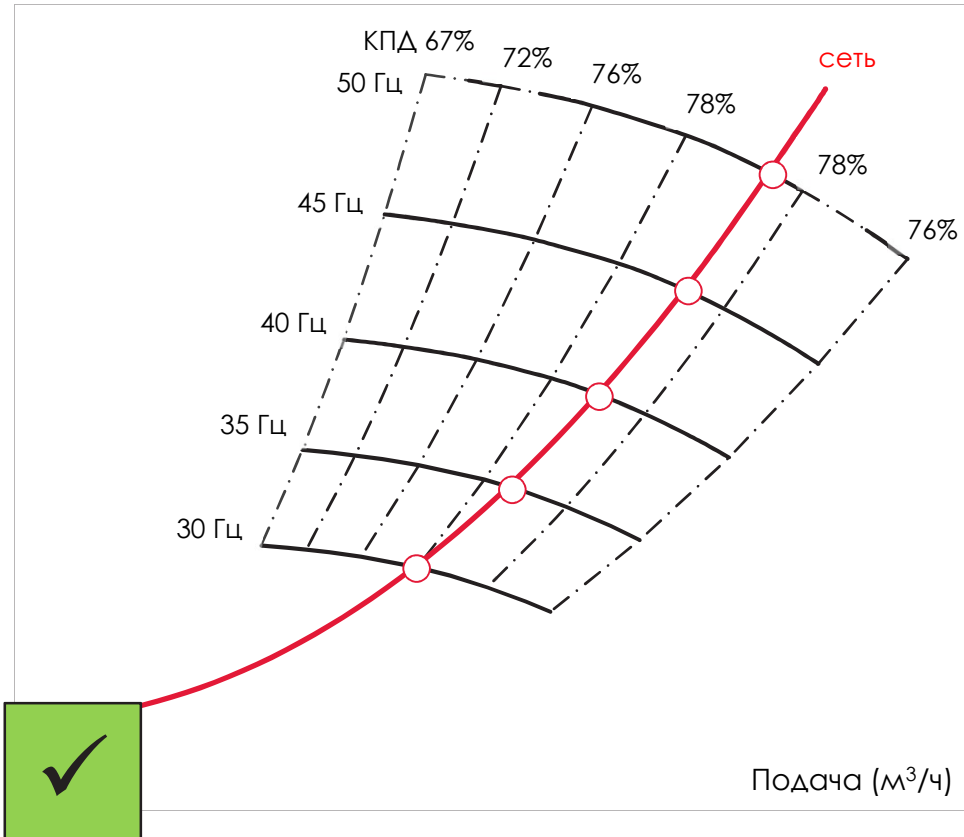


Затраты на перекачку по трубе длиной 31 м (100 футов).

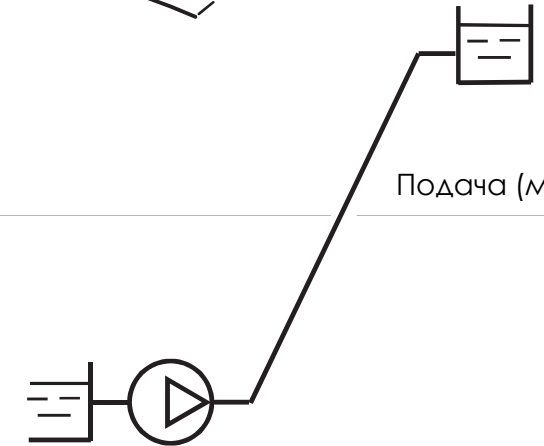
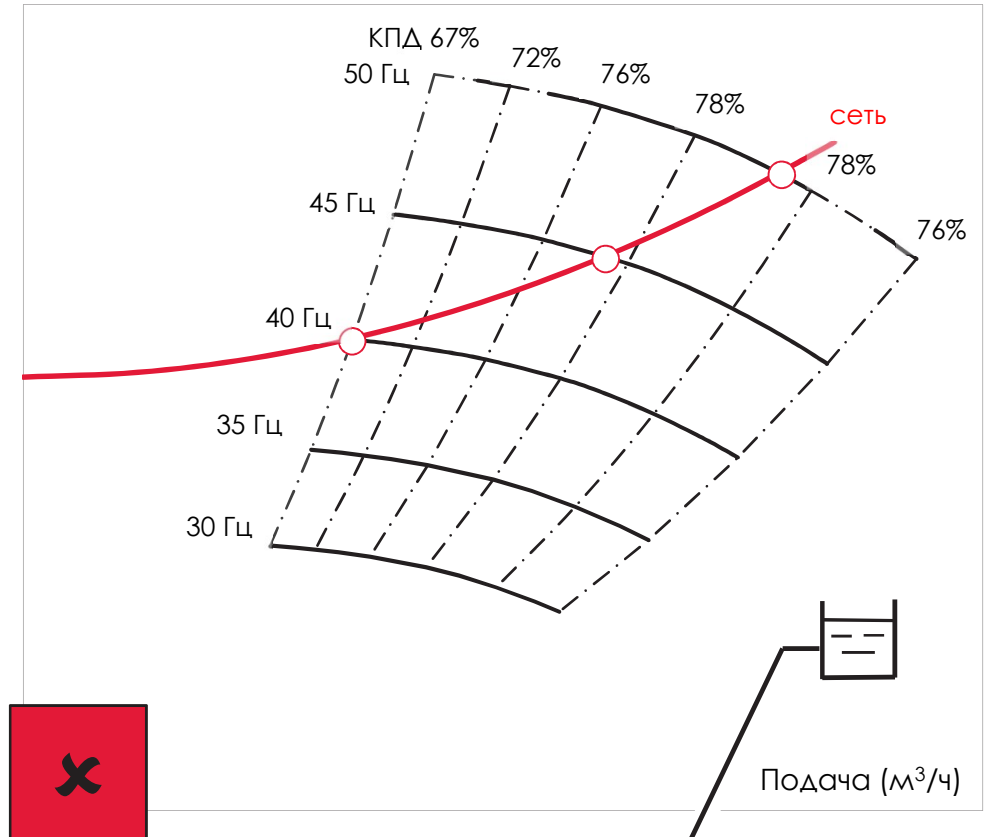
Затраты в год на перекачку по трубам разного диаметра.

Правильный выбор способа регулирования в зависимости от характеристики системы

Напор (м)



Напор (м)



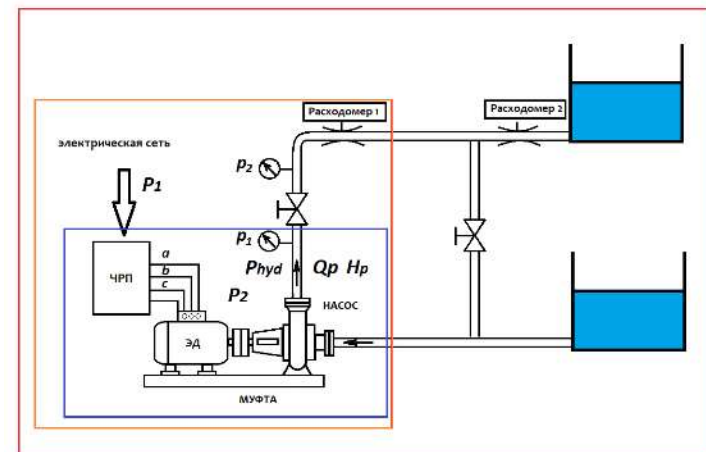
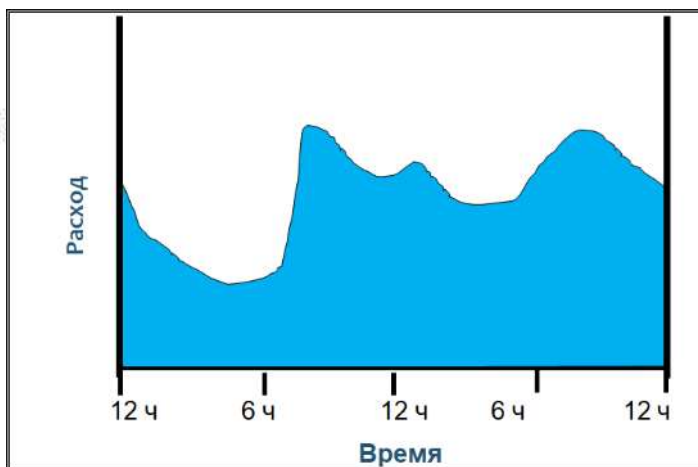
ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСА. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

1.1. КПД насоса, электродвигателя.

1.2. Правильный подбор насосов. Рабочая точка насоса должна находиться в пределах рабочего диапазона.

1.3. Возможность адаптировать характеристику насоса под требования системы. Правильный выбор способа регулирования.

1.4. Исключить потери в системе. Определить реальную потребность системы.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСА. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
33969—
2016
(ISO/ASME 14414:2015)

Энергетическая эффективность
**ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
НАСОСНЫХ СИСТЕМ**

(ISO/ASME 14414:2015, Pump system energy assessment, MOD)

Издание официальное

Одна из главных цель стандарта –
Внедрение системного подхода
при оптимизации насосных
систем.

Переключить внимание
специалистов с насоса и
электродвигателей на систему в
целом.

Концентрируясь только на насосе и
двигателе упускаются значительно
большие возможности по снижению
энергопотребления в насосных
системах.

Признаки неэффективной работы насосной системы.

1. Насосные системы, в которых используется значительное дросселирование.
2. Насосные системы, в которых рециркуляция (байпасирование) применяется в качестве метода регулирования.
3. Системы, в которых подача и напор меняются в значительном диапазоне.
4. Многонасосные системы, в которых количество работающих насосов не регулируется в зависимости от меняющихся условий.
5. Системы с несколькими конечными потребителями, где наименьший потребитель определяет требование по давлению.
6. Насосы/задвижки, работающие с кавитацией.
7. Насосы, двигатели, трубы с высокой вибрацией и шумом.
8. Насосы, требующие частого обслуживания и ремонта.
9. Системы, в которых со временем изменились требования, но насосы не менялись.
10. Проблемы связанные с электродвигателем: Переразмеривание, снижение кпд из-за перемотки.

НАДЕЖНОСТЬ. ЗАТРАТЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ.



2. НАДЕЖНОСТЬ НАСОСОВ.

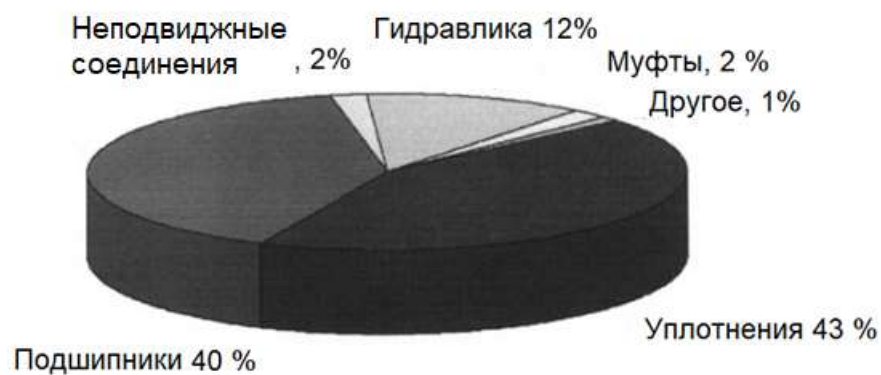
Мифы о насосах.

1. В поломке насоса виноват всегда насос, пока не доказано обратное.
2. Упругая муфта может компенсировать любую расцентровку валов.
3. Насосные агрегаты приходят с завода полностью отцентрованными.
4. Насос может служить в качестве опоры для трубопроводов.
5. Неполностью заполненный насос сможет выгнать весь воздух в течение нескольких минут.
6. Сальниковая набивка требует гораздо более низкого уровня обслуживания чем торцовое уплотнение.
7. Всегда не хватает времени на обслуживание насосов зато всегда есть время на их ремонт.

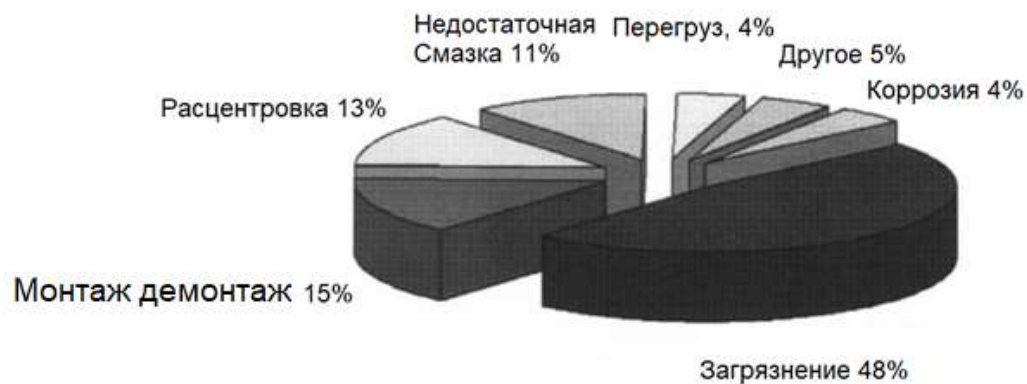
2. НАДЕЖНОСТЬ

2.2. Эксплуатация. Монтаж, обслуживание ремонт и т.д.

Основные причины выход насосов из строя.



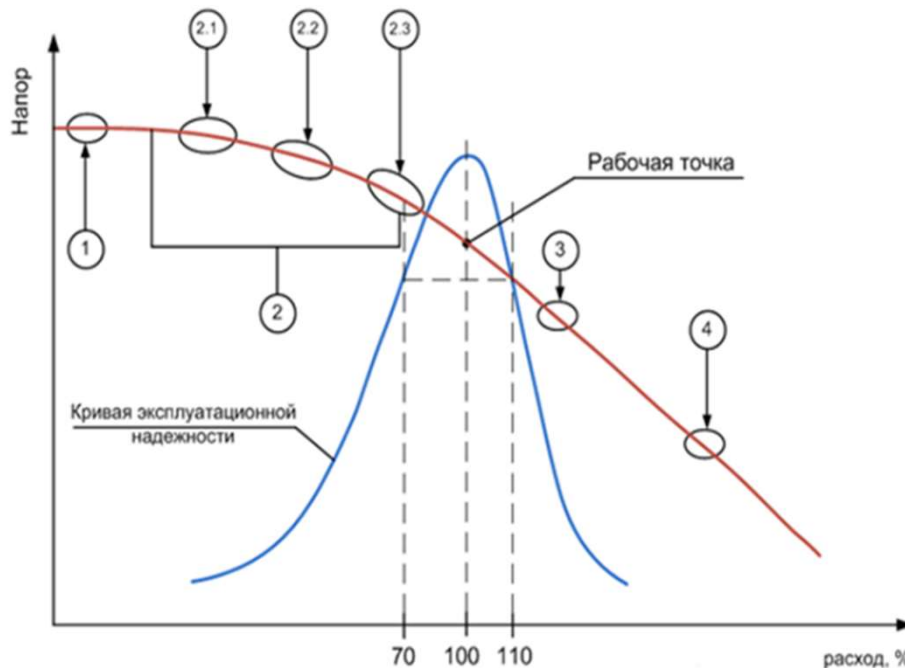
Основные причины выхода из строя подшипников насосов



НАДЕЖНОСТЬ. ЗАТРАТЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ.

2. НАДЕЖНОСТЬ.

2.3. Работа насоса в пределах рабочего диапазона.



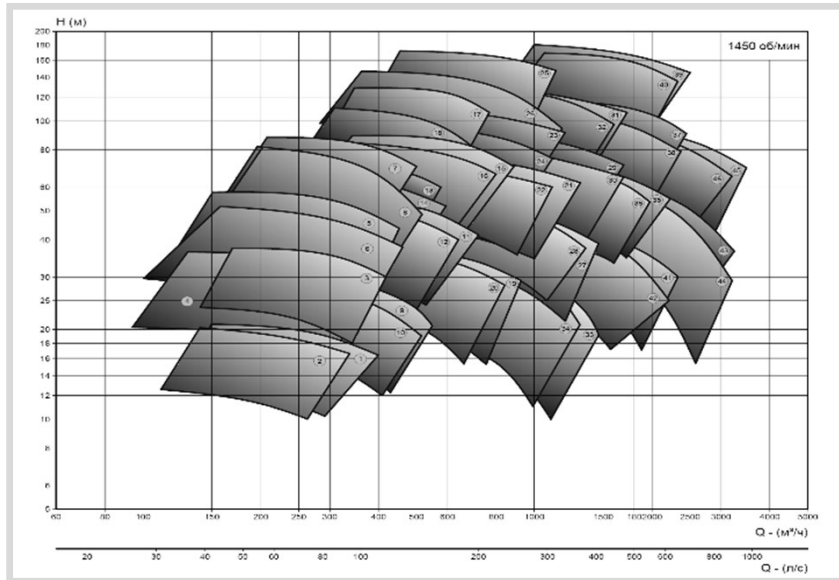
1. Значительное повышение температуры.
2. Снижение ресурса работы подшипников и уплотнений из-за вибрации, вследствие:
 - 2.1 Возможной кавитации.
 - 2.2 - 2.3 Возникновения рециркуляции потока на входе и выходе рабочего колеса.
3. Снижение ресурса работы подшипников и уплотнений из-за вибрации, вызванной отрывом потока в проточной части.
4. Кавитация, перегрузка электродвигателя.

По данным Гидравлического Института США 60% насосов работают за пределами рабочего диапазона.

В 95 % виноват заказчик. Неверно определил параметры для подбора.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

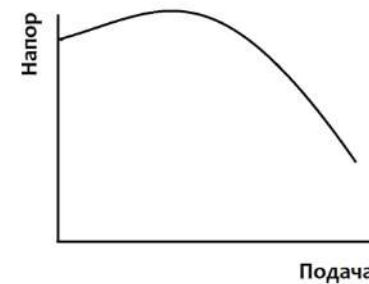
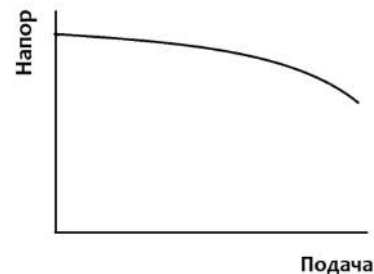
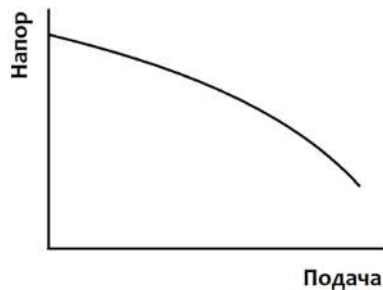
1. Типоразмерный ряд. Позволяет подобрать насосы на любые параметры.



2. Требования к уровню КПД.

Значение MEI. Достижимые уровни КПД.

3. Требования к форме характеристик. Адаптированных для частотного регулирования. Пологопадающие характеристики.





Группа ГМС

125047, г. Москва, ул. Чаянова, 7

+7 (495) 730-66-01

info@hms.ru

www.grouphms.ru