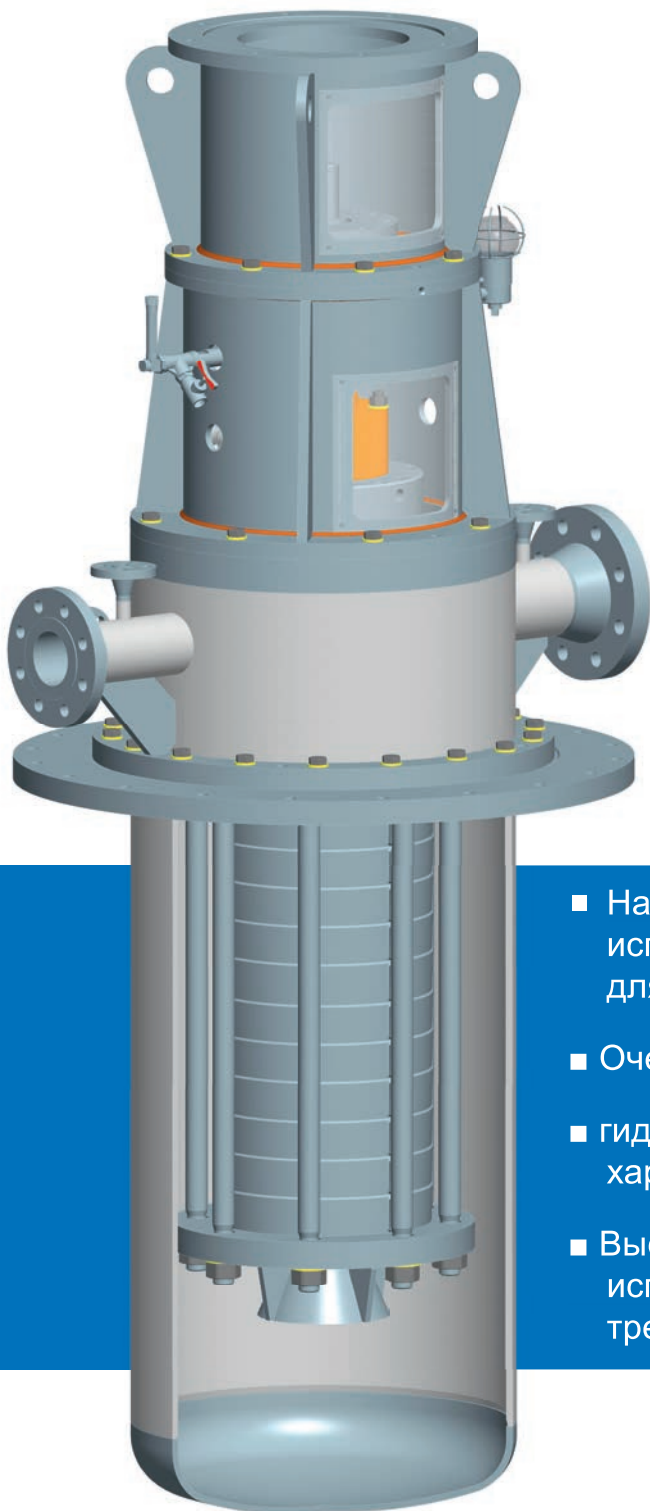


# МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ НАСОСЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

**HPTV**  
**HPV**

В ГОРШКООБРАЗНОМ ВНЕШНЕМ КОРПУСЕ ПО  
API-610 / ТИП VS6 И БЕЗ ВНЕШНЕГО КОРПУСА  
ТИП VS1



- Насос высокого давления в вертикальном исполнении в горшкообразном корпусе для критических случаев применения
- Очень хорошие значения NPSH
- гидравлически сбалансированное поле характеристик
- Высокая надежность в эксплуатации и исполнение согласно специфичным требованиям заказчика

**АПОЛО**

Насосы  
Насосные системы

## Области применения

Исходя из вертикальной конструкции в горшкообразном корпусе и современного конструктивного исполнения, согласно API 610 последнее издание, наши насосы применяются в следующих областях:

- для офшорных проектов
- для сжиженного газа
- для перекачки конденсата
- в качестве бустерных насосов и для перекачки
- для перекачки сырой нефти
- в качестве инжекторных насосов для воды

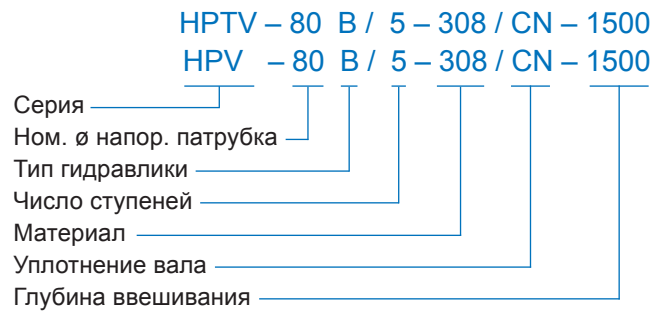
## Конструктивное исполнение

- НРТV – вертикальный насос высокого давления, исполнение в горшкообразном корпусе – VS6
- НРV – вертикальный насос высокого давления – полупогружной насос – VS1
- НРVХ – вертикальный насос высокого давления подвесное рабочее колесо – VS1
- рабочее колесо NPSH однопоточное или двухпоточное, вариант с индьюсером имеется
- тип подшипника: верхний подшипник – радиально-осевые подшипники скольжения со смазкой в масляной ванне или подшипники качения для радиальной и осевой нагрузки. Смазываемые перекачиваемой жидкостью радиальные подшипники скольжения в насосе
- компенсация осевых нагрузок выполняется посредством разгрузочного поршня или двойного поршня
- положение штуцеров: по желанию заказчика горизонтально на выходном корпусе
- Фланцы согласно ASME или DIN EN

## Уплотнение вала

Отдельное пространство уплотнения подходит для различных типов уплотнения вала – от одинарного и двойного торцевого уплотнения до патронного торцевого уплотнения типа «картридж» и уплотнения в виде сальника с набивкой – все версии поставляемы. Насосы этого типа стандартно поставляются с торцевыми уплотнениями типа «картридж». Монтажное пространство согласно API 610/682.

## Наименование



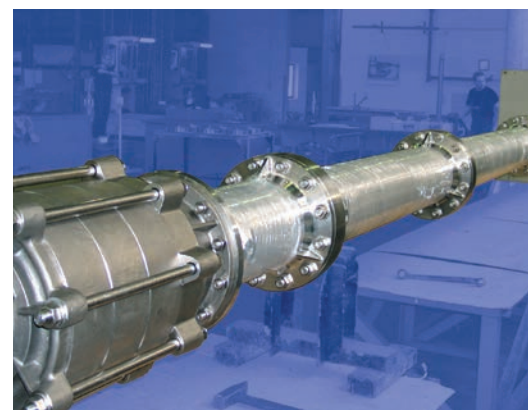
## Эксплуатационные данные

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Диаметр (мм)                 | от 40 до 200        |
| Производительность           | до 1000 м³/ч        |
| Рабочее давление             | до 140 бар          |
| Скорость вращения            | до 3000 об/мин      |
| Диапазон рабочей температуры | от -140°С до 200 °С |

## Материалы

|                           | S-1             | S-5             | S-6             | C-6             | A-8            | D-1              | D-2                    |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------------|
| Входной /Выходной корпус  | углерод. сталь  | углерод. сталь  | углерод. сталь  | 12% хром. сталь | 316AUS         | дуплексная сталь | супер-дуплексная сталь |
| Защитный корпус           | углерод. сталь  | углерод. сталь  | углерод. сталь  | 12% хром. сталь | 316AUS         | дуплексная сталь | супер-дуплексная сталь |
| Внутренние детали корпуса | чугун           | углерод. сталь  | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 316AUS         | дуплексная сталь | супер-дуплексная сталь |
| Вал                       | углерод. сталь  | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 316AUS         | дуплексная сталь | супер-дуплексная сталь |
| Опора подшипника          | углерод. сталь  | углерод. сталь  | углерод. сталь  | углерод. сталь  | углерод. сталь | углерод. сталь   | углерод. сталь         |
| Рабочее колесо            | чугун           | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 316AUS         | дуплексная сталь | супер-дуплексная сталь |
| Рабочее колесо на всасе   | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 12% хром. сталь | 316AUS         | дуплексная сталь | супер-дуплексная сталь |

Все стандартные варианты материалов по API, специальные сплавы и материалы поставляемы также и по стандартам NORSOK и NACE.



## Исполнение HPTV

### Конструкция

- стабильная конструкция фонаря для максимально тихого хода
- очень низкий уровень вибрации

### Опоры

- подшипники качения с масляной смазкой или комбинированные радиально-осевые подшипники скольжения
- принудительная масляная смазка и охлаждение подшипников возможно

### Компенсация осевых нагрузок

- компенсация осевых нагрузок выполняется посредством разгрузочного поршня или двойного поршня

### Фланцы

- ASME или DIN EN

### Гидравлика

- различные типы гидравлики для каждого типоразмера
- обеспечение наилучшей адаптации к требованиям заказчика

### Ходовые и щелевые кольца

- Сменные ходовые и щелевые кольца
- зазоры согласно API 610
- поставляемы различные варианты материала и покрытий - исполнение PEEK с уменьшенными зазорами

### Вал

- одноэлементные валы до 3,5 м длиной
- при больших глубинах подвешивания валы состоят из нескольких частей с промежуточными муфтами.

### Ступень всасывания

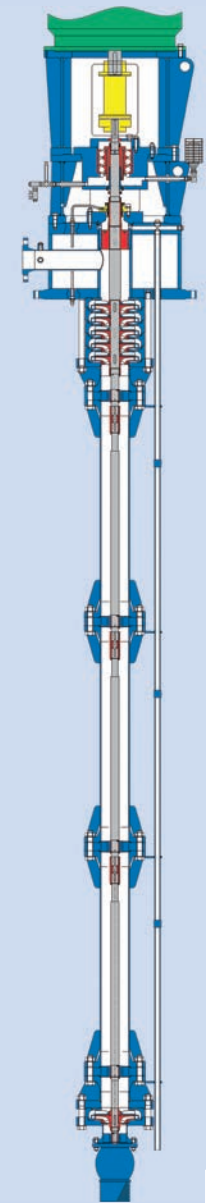
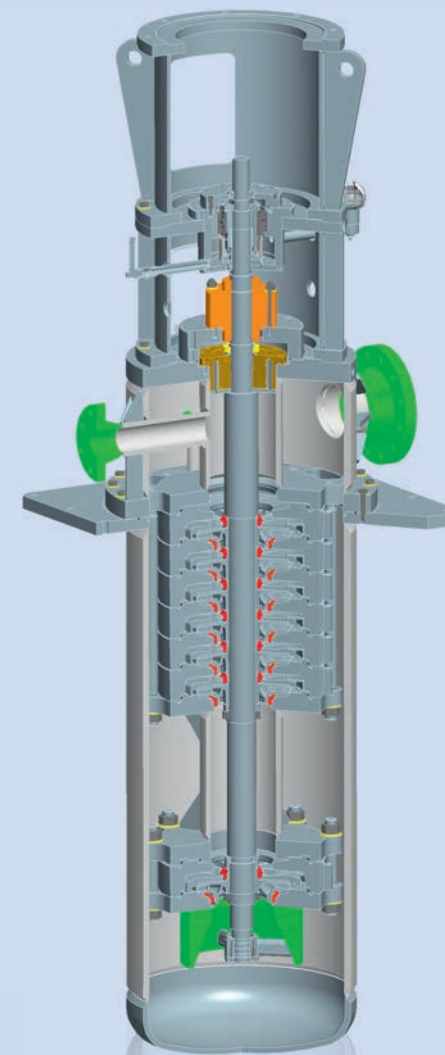
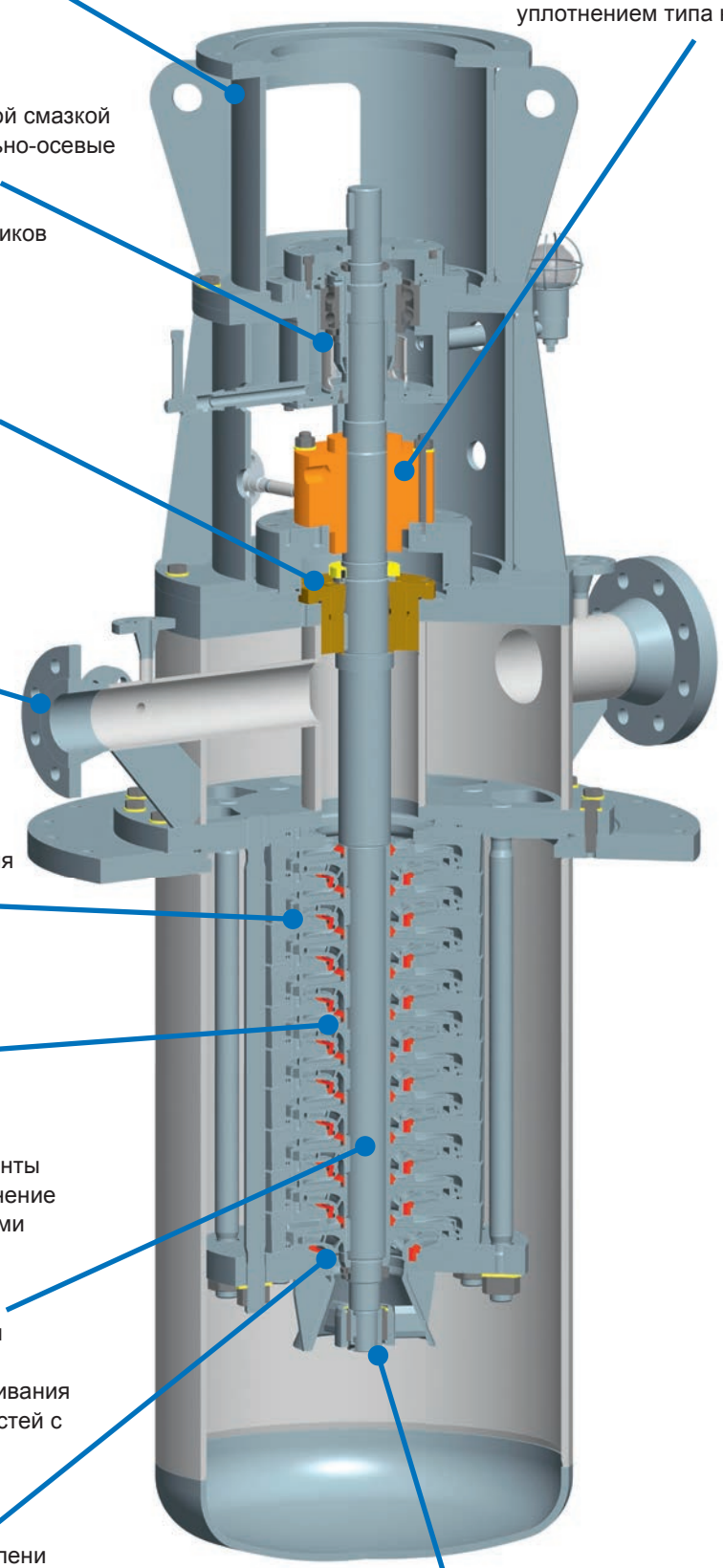
- Первая ступень в качестве ступени NPSH для самых низких значений NPSH
- рабочее колесо всаса однопоточное, двухпоточное или с индьюсером

### Камера уплотнения

- отдельная камера уплотнения согласно API 610 / 682
- возможны варианты самых различных уплотнений и всех схем трубопроводов по API
- в стандартном варианте исполнение с торцевым уплотнением типа картридж

### Подшипник

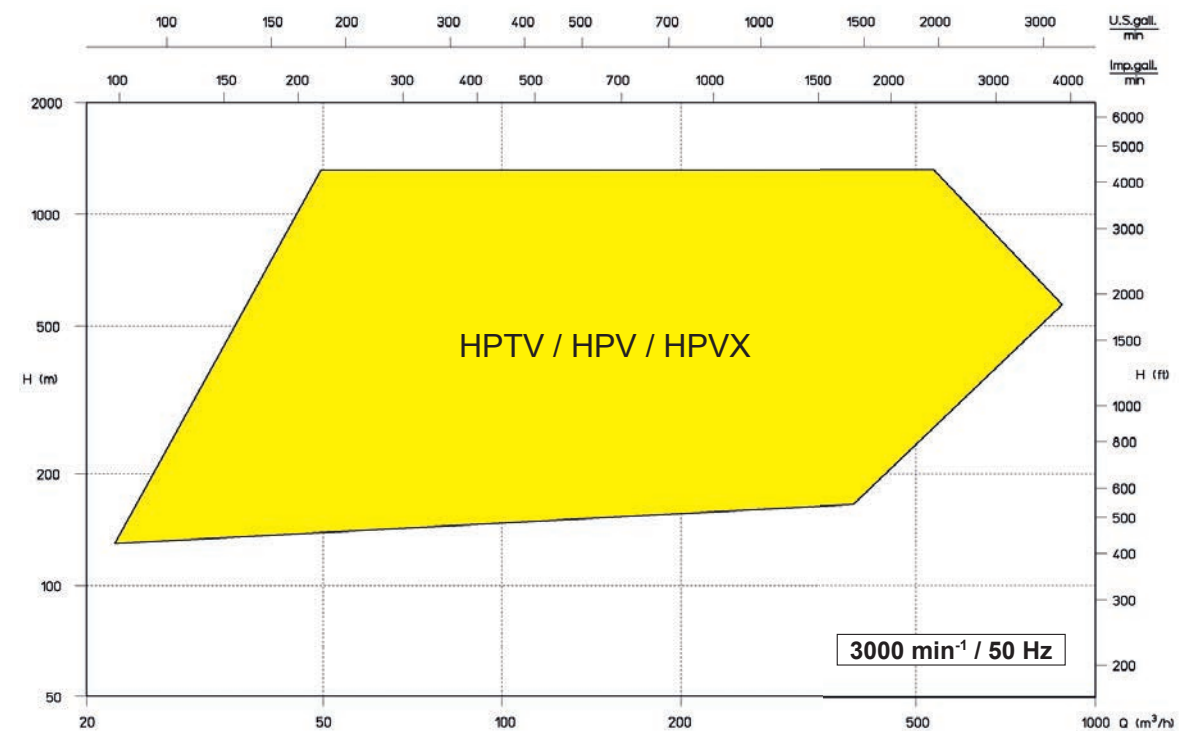
- подшипник скольжения, смазываемый перекачиваемой средой
- материалы подшипников скольжения соответствуют требованиям процесса



■ HPTV с подвесной ступенью всаса

■ исполнение HPV

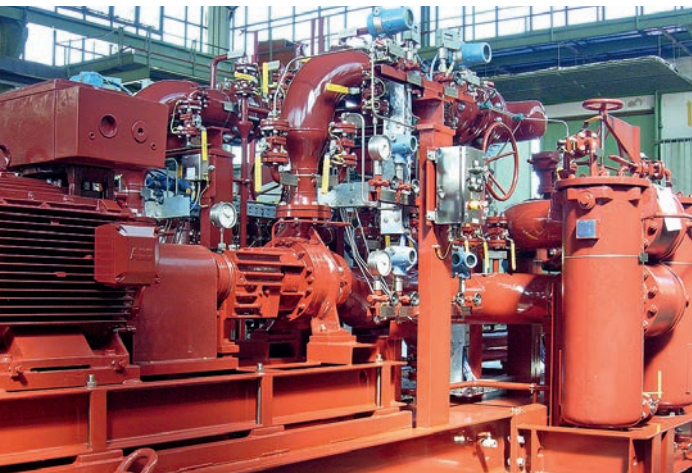
## Универсальные характеристики насосов







На протяжении более 100 лет фирма Аполло в г. Гёсснице успешно разрабатывает и изготавливает насосы самого широкого спектра применения, использующие различные принципы работы. Логичным продолжением такого исторического процесса стало развитие фирмой Аполло производства высококачественных тяжелых процессных насосов, специально отвечающих стандарту API 610.



20 лет тому назад, было основано подразделение «Системы и Системная техника». что сразу позволило нам предложить заказчикам комплексные решения „из одних рук“. Аполло объединяет в одном предприятии высококлассных специалистов в области изготовления насосов и насосных систем вплоть до электротехники и систем управления. Преимущества такого симбиоза - кратчайшие пути коммуникаций, оптимальные производственные цепочки и при этом высокая гибкость предприятия в целом - позволяют нам осуществлять наилучшую поддержку

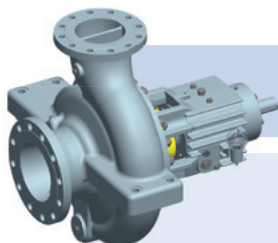
и помочь заказчикам по всему миру в решении задач и возникающих проблем.

Наши технологические и производственные возможности соответствуют самому высокому уровню качества и позволяют реализацию заказов по самым различным стандартам и нормативам. Обеспечение качества во всех сферах деятельности компании, включая субпоставщиков и партнеров по кооперации, имеет для нас главный приоритет и последовательно реализуется. Современнейшие испытательные стенды обеспечивают реалистичные условия испытания насосов.

Сегодня мы разрабатываем и изготавливаем продукцию с помощью новейших методов - начиная от определения гидравлических характеристик будущего насоса с помощью трехмерного CAD-моделирования и прочностных расчетов методами FEM, до изготовления моделей литья и деталей непосредственно по электронным образам через CAD-CAM интерфейсы.

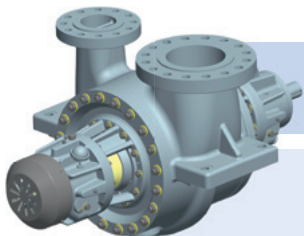


# ПРОЦЕССНЫЕ НАСОСЫ | API 610



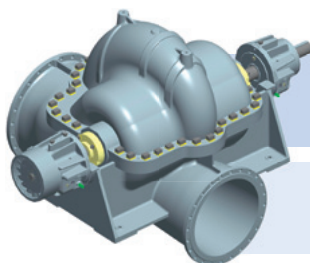
Одноступенчатые насосы: **OH1, OH2**

■ KRH ■ KRHA ■ KRHL / KRPO ■ KRP / KRPH



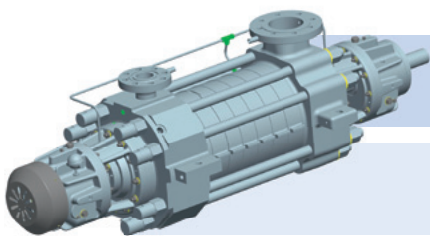
Одно- и двухступенчатые двухопорные насосы (between-bearings): **BB2**

■ ZPR ■ ZPRA ■ KGR / KGRD



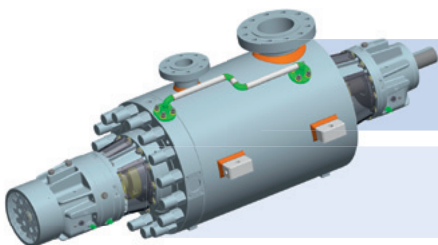
Аксиально-разъемные двухопорные насосы (between-bearings): **BB1, BB3**

■ ZMK ■ ZMP



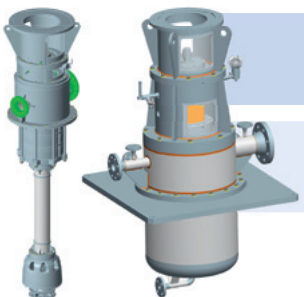
Многоступенчатые насосы высокого давления секционной конструкции: **BB4**

■ HP ■ GP „back-to-back“ ■ GMHD



Многоступенчатые насосы высокого давления в бочечном исполнении: **BB5**

■ TL ■ TG „back-to-back“ ■ TGDX



Одноступенчатые и многоступенчатые вертикальные насосы: **VS1, VS4, VS6**

■ HPTV ■ HPV ■ HPVX ■ GSTV