

# Насосы с опорным подшипником и покрытием herborner.F-L Технические характеристики



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Россия (495)268-04-70

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Киргизия (996)312-96-26-47

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



## herborner. **F-L**

Новый уровень надежности насосов с опорным подшипником: долговечность в сочетании с эффективностью.

В насосе herborner.**F-L** со 100-процентным покрытием гидравлики повышение гидравлического КПД составляет до 10 %. Блочная конструкция обеспечивает удобный доступ к подверженным износу деталям.

В насосе с опорным подшипником herborner.**F-L** все поверхности, контактирующие с перекачиваемой средой, запечатаны и защищены. Запечатывание достигается за счет особого покрытия НРС, которое наносится специальным методом. Это уникальное 100-процентное покрытие идеально подходит для промышленности, водопроводных станций, комплексов бассейнов, аквапарков и развлекательных парков.

Его также можно использовать везде, где требуется аккуратность и чистота и насос ни в коем случае не должен заносить продукты коррозии в рабочую среду. (Например, в определенных сферах промышленного применения или на водопроводных станциях.)

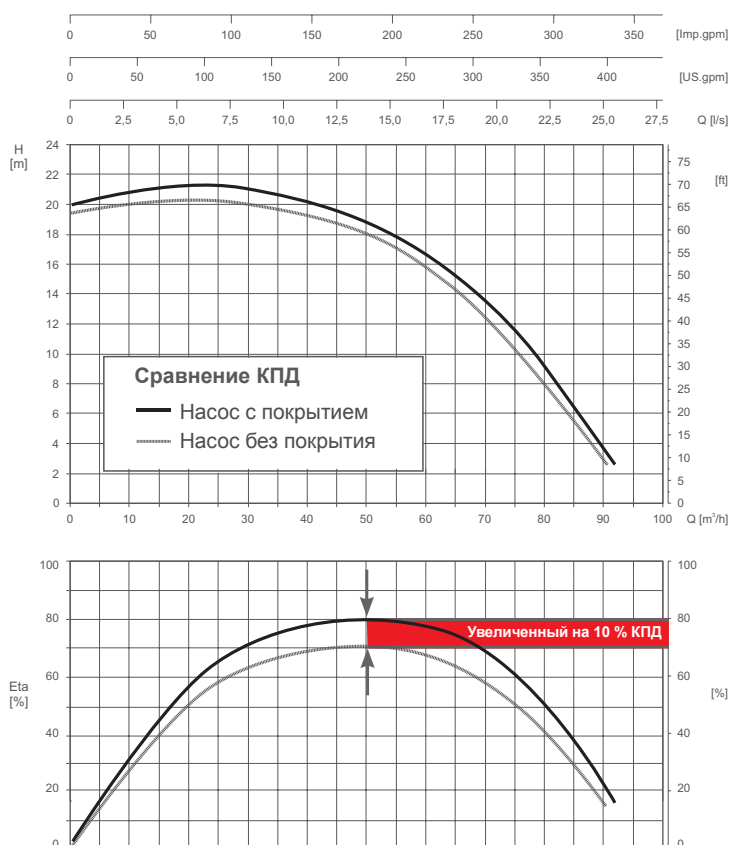
Покрытие насоса имеет допуск к применению для бассейнов, а также в области перекачивания питьевой воды, что позволяет использовать насос практически в любых целях.

Подшипники насоса адаптированы к его гидравлике и способствуют обеспечению надежности агрегата.

Для увеличения напора на адаптивной опорной плите можно монтировать более мощные электродвигатели.

Переходные муфты позволяют проводить техническое обслуживание даже в тяжело доступных местах.





### Мощность

Благодаря 100 % покрытию потери при трении настолько малы, что КПД увеличивается вплоть до 10 %. Достигаемая за счет этого экономия энергии при непрерывной эксплуатации обеспечивает особенно высокую экономичность. При использовании насоса мощностью 22 кВт такая экономия составит до 2,2 кВт/ч!

### Оптимизация сервисного и технического обслуживания

При разработке всех компонентов особое внимание было уделено оптимизации сервисного и технического обслуживания и продуманным принципам сборки. Для требуемого варианта применения насоса это значительно облегчает работу. В случае необходимости легко выполняемое обслуживание и замена компонентов обеспечивают быстрое восстановление готовности к эксплуатации.

### Безопасный пуск

Никакой глубокой коррозии при простое! Благодаря новаторским компонентам, которые дополнительно защищены специальным покрытием НРС, насос гарантирует бесперебойный ввод в эксплуатацию даже после долгих простоев.

### Общие данные

- Диапазон температуры перекачиваемой среды от  $-5$  до  $+60$  °C, более высокие температуры по запросу
- Диапазон температуры окружающей среды от  $-5$  до  $+40$  °C
- Перекачиваемая среда без содержания  $H_2S$ , допускается содержание хлорид-ионов до 1000 мг/л
- Подтверждение производительности согласно стандарту DIN EN ISO 9906, класс 2 Плотность перекачиваемой среды макс. до 1050 кг/м³  
Вязкость перекачиваемой среды макс. до 1,75 мм²/с

Индивидуальная адаптация для специальных условий применения выполняется в соответствии с данными заказчика.

# herborner. F-L

Множество новаторских конструктивных особенностей

## 1 Покрытие

За счет 100-процентного покрытия всех элементов, соприкасающихся со средой и подверженных риску коррозии, обеспечивается защита насоса от коррозии и воздействия агрессивных сред. Таким образом, исключается возможность коррозионного повреждения насоса и компонентов оборудования.

## 2 Протектор рабочего колеса

Специальный протектор рабочего колеса из износостойкого полимерного материала предотвращает глубокую коррозию рабочего колеса после простоев и обеспечивает низкий уровень шума при работе.

Исполнение с исключительно малым зазором повышает КПД и снижает эксплуатационные издержки.

## 3 Протектор торцевого уплотнения

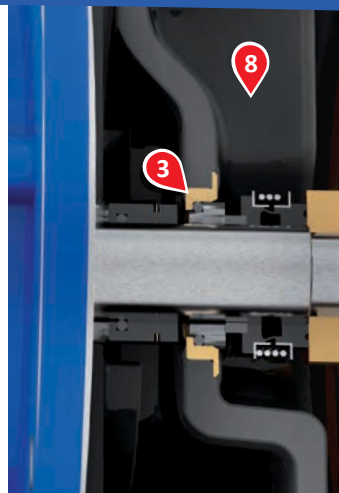
Гнездо торцевого уплотнения защищено от коррозии на 100 %. Кроме того, на переходном элементе корпуса в зоне гнезда для кольца круглого сечения торцевого уплотнения исключено наличие способствующих коррозии выемок. За счет повышения устойчивости к коррозии снижается стоимость жизненного цикла уплотнения.

## 4 Система «X-Lock»

Система «X-Lock» позволяет осуществить 100-процентное покрытие внутренней резьбы литых деталей для защиты витков резьбы от коррозии.

## 5 Сервисное и техническое обслуживание

В насосе применяются только нержавеющие резьбовые соединения из высококоррозионной стали, благодаря которым гарантируется простота технического обслуживания конструктивных элементов насоса в течение долгих лет. Длительность технического обслуживания дополнительно снижается за счет оптимизированной блочной конструкции насоса.



## 6 Система «Seal-Guard» (опция)

Обычно торцевое уплотнение повреждается уже после нескольких секунд сухого хода. Инновационная и не требующая технического обслуживания система «Seal-Guard» позволяет во много раз увеличить устойчивость к сухому ходу, восполняя недостаток смазки из резервного резервуара рабочей среды. За счет этого значительно увеличивается срок службы торцевых уплотнений и снижаются издержки.

## 7 Рабочие колеса

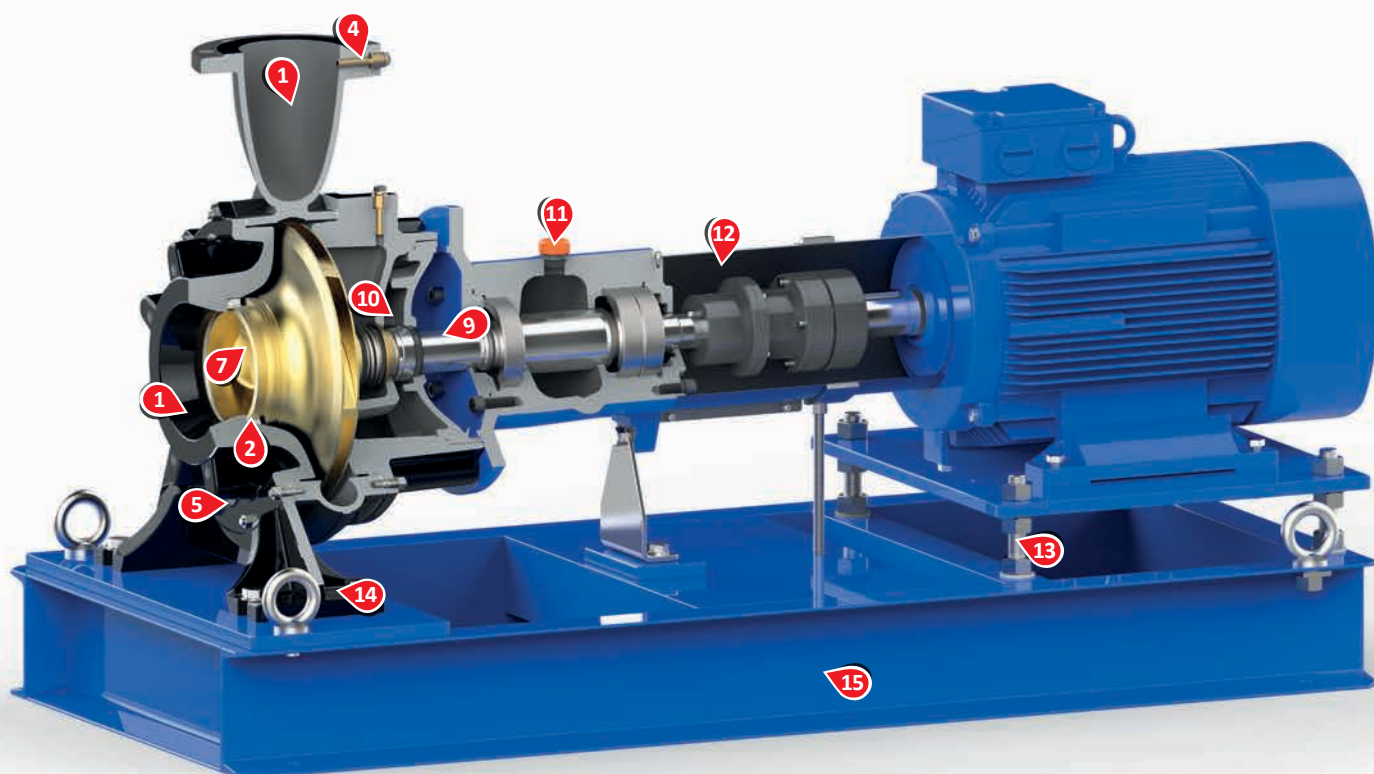
Динамично сбалансированные, закрытые многолопастные колеса обеспечивают работу без вибрации и существенно продлевают срок службы насоса. Все рабочие колеса за счет адаптации диаметра могут достигать любой рабочей точки в пределах поля характеристик, способствуя таким образом оптимальной эксплуатации установки!

## 8 Обводной канал

Через обводной канал торцевое уплотнение оптимально омывается перекачиваемой средой. В результате поверхности скольжения смазываются необходимой смазочно-охлаждающей средой, что в долгосрочной перспективе повышает срок службы торцевого уплотнения.

## 9 Вал насоса

Жесткий на изгиб вал насоса изготовлен из высоколегированной высококоррозионной стали для минимального отклонения. Это до минимума снижает риск утечек на уплотнении и повышает срок службы вала.



#### **10 Уплотнение вала**

Используется соответствующее условиям эксплуатации торцевое уплотнение из износостойких материалов. Все опоры подшипников на стороне насоса снабжены уплотнениями для защиты от брызг воды.

#### **11 Смазывание подшипников качения**

Надежные подшипники насоса в стандартном исполнении смазываются маслом. В качестве опции возможно исполнение со смазыванием консистентной смазкой. Возможность выбора типа смазки позволяет оптимальным образом адаптировать насос к сервисным требованиям заказчика.

#### **12 Защита соединительной муфты**

Оптимизированная защита соединительной муфты гарантирует максимальную защиту от проникновения во время работы насоса.

#### **13 Регулируемая по высоте плита электродвигателя**

Электродвигатель опирается на ходовые винты, с помощью которых можно точно выверить электродвигатель и соединительную муфту.

#### **14 Конструкция**

Насос **herborner. F-L**, как и все насосы компании Herborner, имеет прочную и стабильную конструкцию. Неотъемлемой особенностью конструкции также является простота разборки, обеспечивающая несложную замену сменного комплекта. Кроме того, различные варианты расположения патрубков насоса с шагами по 45° предоставляют возможности для оптимального монтажа.

#### **15 Опорная плита**

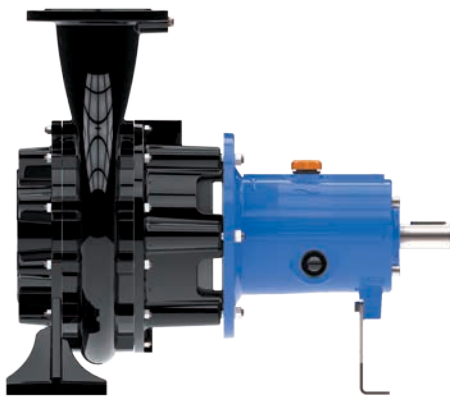
Единая концепция опорной плиты помогает обеспечить жесткость конструкции насоса. За счет этого остаются неизменными факторы оптимального монтажа и эксплуатации насоса.

# herborner. F-L

Сердцем насосного агрегата является гидравлика насоса со 100-процентным покрытием и прочными подшипниками.

Насосы конструктивного ряда herborner.F-L предлагаются также без приводного узла, но с сохранением типичных для этого конструктивного ряда характеристик, способствующих оптимальной и долгосрочной эксплуатации насоса.

## Исполнение 0



## Адаптация к электродвигателям

Уникальная блочная система Herborner Pumpentechnik с модульной системой подшипников создает условия для оптимального подключения к электродвигателям на месте эксплуатации.

## Долговечные подшипники с масляной смазкой



В стандартном исполнении в опорах устанавливаются подшипники качения, смазываемые маслом. Такое смазывание в долгосрочной перспективе повышает срок службы подшипников качения, а значит и самого насоса.

## Опциональное смазывание подшипников консистентной смазкой



По желанию заказчика стандартное смазывание подшипников маслом может быть заменено смазыванием консистентной смазкой.



### Произвольный выбор расположения патрубка

Интеллектуальная общая концепция насоса создает большое разнообразие вариантов монтажа. Вы точно подберете насос, соответствующий вашим требованиям.

Рис. L



Рис. VL



Рис. V (стандарт)

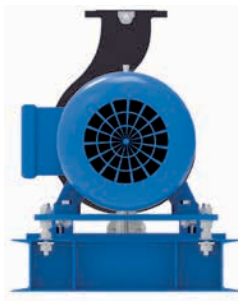
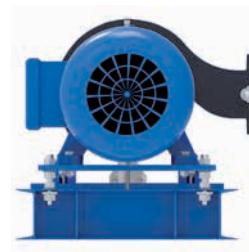


Рис. VR



Рис. R



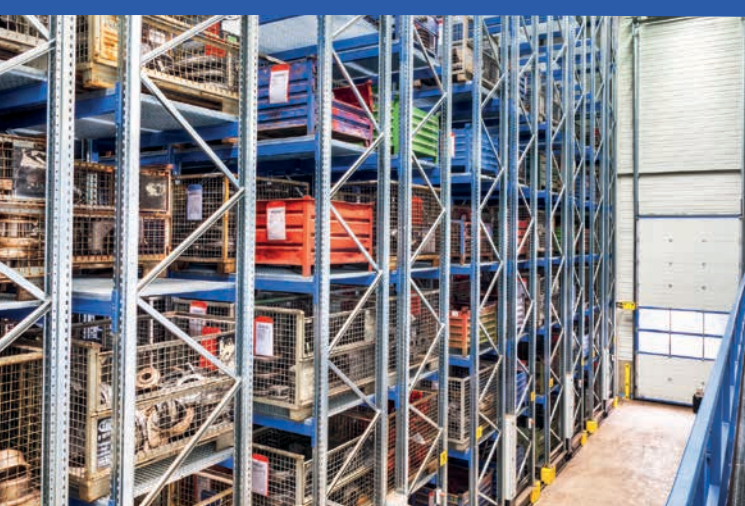
### Исполнение D

- С электродвигателем класса High Efficiency (IE2) для работы с частотным преобразователем
- С электродвигателем класса Premium Efficiency (IE3)
- С электродвигателем с постоянными магнитами, класс Super Premium Efficiency (IE4)



### Опорная плита повышенной прочности

Опорная плита повышенной прочности имеет очень надежную и мало подверженную деформациям конструкцию. Благодаря простому механизму регулировки высоты плиты электродвигателя насос **herborner.F-L** можно комбинировать с электродвигателями практически любой мощности и легко юстировать.



## Оригинальные принадлежности

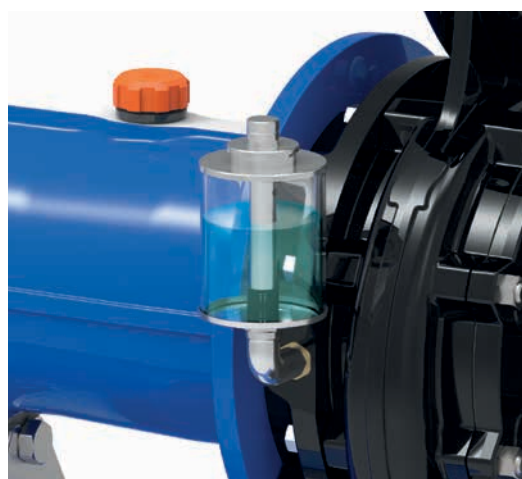
Дополнительные детали для идеальной эксплуатации.

### Система «Seal-Guard»

Система «Seal-Guard» предотвращает сухой ход торцевого уплотнения за счет резервного резервуара рабочей среды.

Если на первичном торцевом уплотнении в насосе отсутствует рабочая среда, в результате чего может произойти сухой ход, недостаток смазки восполняется из резервного резервуара рабочей среды. Потери резервного резервуара рабочей среды автоматически компенсируются из резервуара подачи. Кроме того, данный резервуар позволяет распознать возможно возникшую утечку на первичном торцевом уплотнении. Система не нуждается в техническом обслуживании, кроме случаев возможно необходимого пополнения резервного резервуара рабочей среды.

Защита первичного торцевого уплотнения от сухого хода посредством резервного резервуара рабочей среды позволяет уменьшить затраты и, тем самым, снизить стоимость жизненного цикла насоса.



### ETS X4

Электронное устройство защиты от сухого хода (ETS X4) посредством электронной системы контроля предотвращает сухой ход торцевого уплотнения. Процесс выпуска воздуха выполняется автоматически.

Это позволяет сэкономить на запасных уплотнениях и их монтаже, значительно снизить продолжительность возможных простоев и до минимума сократить стоимость жизненного цикла насоса.

Необходимо учитывать: ETS не позволяет удалять воздух из всего оборудования!



## Частотный преобразователь

Для привода насоса **herborner.F-L** имеется широко классифицированный ассортимент частотных преобразователей.

### Тип PED

Этот мощный и прочный частотный преобразователь обладает оптимальными характеристиками электромагнитной совместимости с незначительными токами утечки. Он может использоваться с прямой или настенной установкой. Задание индивидуальных параметров производится напрямую или с помощью компьютерного ПО.



### Электрошкаф или настенный преобразователь

Частотный преобразователь может устанавливаться как в электрошкафы, так и в качестве настенной установки.



### Датчик давления

Датчик давления служит для индикации значения давления на напорной стороне насоса. Это дает эксплуатирующей стороне простую возможность контроля и обеспечения функциональности насосов.





## Стоимость жизненного цикла

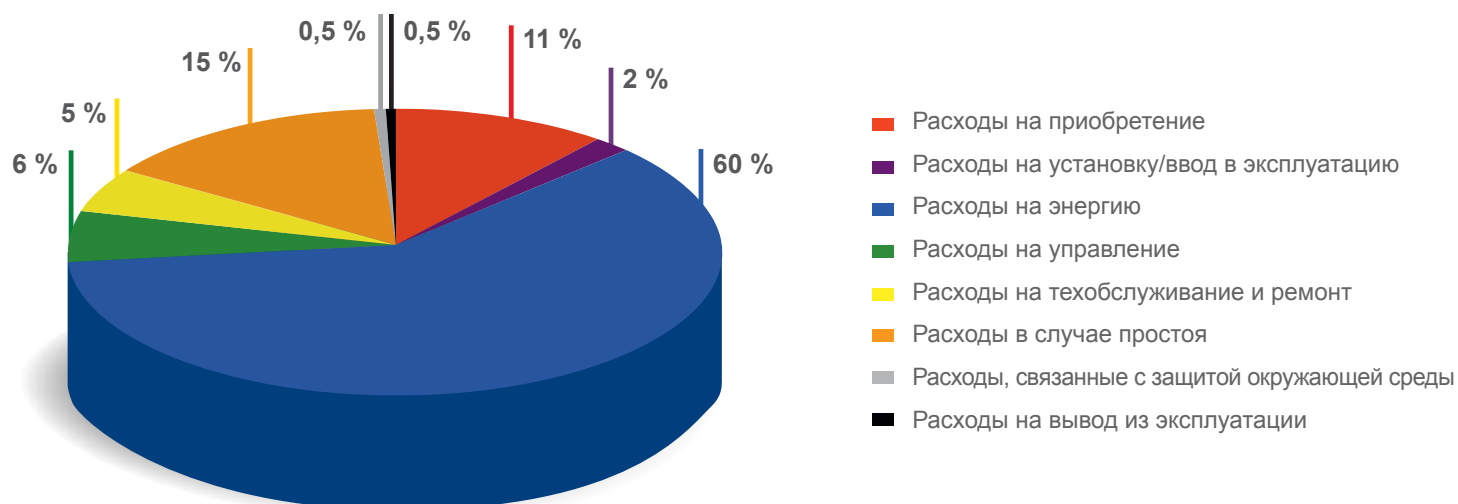
Расчет затрат в течение всего срока эксплуатации.

Для точного определения экономичности изделия необходимо выполнить полный обзор, включающий в себя учет всех возникающих в течение жизненного цикла изделия расходов. Данные расходы называются стоимостью жизненного цикла или Life Cycle Costs (LCC). Для используемых на водопроводных станциях насосов очень важно произвести расчет LCC, так как на их экономичность вследствие высокой продолжительности работы, которая может достигать более 8000 часов в год, во многом воздействуют различные другие расходы (в том числе, на энергию). Расходы на приобретение играют здесь не самое первое значение.

Расчет LCC выполняется по простой формуле:

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

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| $C_{ic}$  | Расходы на приобретение                       |
| $C_{in}$  | Расходы на установку/ввод в эксплуатацию      |
| $C_e$     | Расходы на энергию                            |
| $C_o$     | Расходы на управление                         |
| $C_m$     | Расходы на техобслуживание и ремонт           |
| $C_s$     | Расходы в случае простоя                      |
| $C_{env}$ | Расходы, связанные с защитой окружающей среды |
| $C_d$     | Расходы на вывод из эксплуатации              |



На рисунке показано процентуальное распределение стоимости жизненного цикла на примере расчета для насоса для чистой воды с долгими годовыми периодами эксплуатации. Здесь четко можно проследить колоссальные различия отдельных факторов затрат. Почти две трети стоимости жизненного цикла – это расходы на электроэнергию. Эту долю можно

значительно снизить, выбрав соответствующий назначению, энергоэффективный привод и/или частотный преобразователь. Даже если изначально необходимы более высокие расходы на приобретение, эти инвестиции окупаются гораздо раньше, чем заканчивается жизненный цикл насоса.



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Алматы (7273)495-231  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Россия (495)268-04-70

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Киргизия (996)312-96-26-47

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Казахстан (7172)727-132

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93