



## ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ВЫСОКОНАПОРНЫХ НАСОСОВ

Пользователь ответственен за чтение и понимание всех инструкций, важных указаний по безопасности и требований по мерам безопасности перед монтажом, эксплуатацией или техходом. Персоналу должны быть предоставлены все необходимые инструкции, технические данные, стандарты и предписания, прежде чем начать работу. В случае неуверенности пожалуйста свяжитесь с поставщиком. Персонал должен быть соответственно обучен. Если данная и все последующие инструкции не будут четко соблюдаться, то это может привести к материальному ущербу, телесным повреждениям, или смерти.



### ОПАСНОСТЬ

#### ОПАСНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ ЛВЖ ИЛИ ВЗРЫВЧАТЫХ ЖИДКОСТЕЙ ИЛИ ПАРОВ

Эксплуатируйте насос с ЛВЖ или взрывчатыми жидкостями или парами, или вблизи ЛВЖ или взрывчатых жидкостей или паров только при соблюдении всех мер безопасности. При подвержении выступающих ЛВЖ или взрывчатых жидкостей статическому электричеству, искрам или другим очагам загорания, это ведет к пожару или возможно к взрыву, что в свою очередь может привести к тяжелым телесным повреждениям, смерти или материальному ущербу.

- 1) Соблюдайте требования АТЕХ, нормами и инструкции по взрывоопасным зонам.
- 2) Не монтируйте или эксплуатируйте насос или другое оборудование во взрывоопасной зоне, прежде чем обеспечить соответствующую спецификацию, конструкцию, соответствующие надписи на насосе, его надлежачий монтаж техобслуживание и содержание в исправном состоянии.



### ПРЕДУПРЕЖДАЕМ

#### ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА

Не проводите техход за насосом или электрооборудованием при включенном электропитании. Ток может привести к телесным повреждениям, смерти или материальному ущербу.

- 1) Электрооборудование должно монтироваться, поддерживаться в исправном состоянии и обслуживаться квалифицированным электриком при соблюдении всех необходимых законов и инструкций; опасность электрического удара.
- 2) Предотвращайте близость воды или других жидкостей к розеткам; опасность электрического удара.
- 3) Отключайте электропитание перед началом работ по техходу, и соблюдайте при этом процессы работы, действительные по месту эксплуатации и официальные законы и предписания.

#### ОПАСНОСТЬ, ИСХОДЯЩАЯ ОТ ВРАЩАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

Не эксплуатируйте насос без соответствующих защитных устройств. Не выполняйте работы на машинах пока они подключены к электропитанию. Подвижные или вращающиеся детали могут привести к телесным повреждениям, смерти или материальному ущербу.

- 1) Для предотвращения соприкосновения с ременными передачами, соединительными системами, валами и другими вращающимися деталями, обеспечьте предусмотрение всех требуемых защитных устройств в соответствии со всеми законами и предписаниями.
- 2) Не эксплуатируйте машины без защитных устройств, кожухов или если у машин удалены некоторые детали.
- 3) Отключайте электропитание до начала работ по техходу и соблюдайте при этом процессы работы, установленные по месту эксплуатации и официальные законы и предписания.

- 4) У передвижных машин обеспечьте, чтобы двигатели и гидравлика были выключены и предохранены от неумышленного запуска.

#### ОПАСНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ ГОРЯЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Не прикасайтесь к горячим поверхностям насоса, оснастки или приводных элементов; опасность ожогов или телесных повреждений.

- 1) Где необходимо, предусмотрите защитные устройства, чтобы предотвратить соприкосновение сотрудников с горячими поверхностями.
- 2) Перед началом работ по техходу дайте машине остыть, .
- 3) Не эксплуатируйте машину при температурах, скоростях и давлении выше указанных в инструкциях или специфицированных в технических данных.
- 4) Не эксплуатируйте насос в течение длительного времени в байпасном режиме. Это ведет к повышению температуры. Для правильного монтажа байпасных линий и защитных устройств придерживайтесь требований инструкции по монтажу и спецификаций.

#### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ КОЖИ

Избегайте соприкосновения с напорной водяной струей. Перекачиваемые под высоким давлением жидкости могут поразить кожу, ткани, лежащие под ее покровным слоем, поразить глаза, уши или взвихрить лежащие вокруг детали, которые при попадании на тело также могут вызвать тяжелые ранения вплоть до смерти.

- 1) При работе с высоконапорными струйными агрегатами носите надлежащую защитную одежду, включая защитные перчатки, обувь и защитные очки.
- 2) Сблокируйте пусковую кнопку (предохранитель) если пистолет высокого давления не находится в использовании. Этим предотвращается неумышленное включения и, тем самым, телесные повреждения или материальный ущерб.
- 3) Не проверяйте наличие течи голой рукой.
- 7) Носите надлежащую защитную одежду и перчатки, обувь и защиту для глаз, если вы работаете с высоконапорным струйным оборудованием.
- 8) Обеспечьте улавливание и надлежащий отвод жидкостей, выступающих вследствие течи из защитных систем, как например, разгрузочных клапанов.
- 9) Перед ремонтом двигателя:
  - Отсоединить от электропитания и заблокировать двигатель, привод и другие приводные системы.
  - Закрыть клапаны, чтобы отсоединить насос от притока жидкости.
  - Разгрузить давление надежным образом.
  - Опасные жидкости слить и обезвредить надлежащим образом.
- 4) Все напорные системы должны иметь манометр или другой прибор, указывающий рабочее давление.
- 5) Наладка регулятора давления, переливного и разгрузочных клапанов должна выполняться исключительно обученным персоналом.
- 6) Не эксплуатируйте машины при закрытых впускном и выпускном клапанах или забитых патрубках, фильтрах, трубах или шлангах

### ПЕРЕКАЧИВАНИЕ ОПАСНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Эксплуатируйте насос горячей водой, химикалиями и другими опасными жидкостями лишь в случае, если до этого были предприняты особые меры предосторожности. Опасность тяжелых ожогов, поражения глаз, отравления, заболевания вследствие проглатывания, вдыхания или соприкосновения.

- 1) Обеспечьте пригодность машины к перекачиваемой жидкости.
- 2) Перекачивайте только жидкости, не вызывающие повреждений при их контакте с материалами насоса.
- 3) Проинформируйтесь в спецификации по безопасности и примите соответствующие меры по безопасности для соответствующих жидкостей. Проинформируйтесь в инструкции по эксплуатации.
- 4) Примите все необходимые меры по безопасности прежде чем использовать машины для другого назначения, чем то, для которого они были поставлены и установлены.
- 5) При нормальном режиме работы уплотнения насоса всегда немногочисленны, даже если насос еще новый. При нормальной эксплуатации насоса течи со временем усиливаются. Обеспечьте условия, при которых течи не представляют опасности, например проветриванием, предусмотрением поддона.
- 6) Если не допустимы даже минимальные утечки опасной жидкости, необходимо установить насос с омываемыми уплотнениями и соответствующей запорной системой.

### ВРЫВООПАСНОСТЬ

Не заправляйте пульсогасители кислородом или напорным воздухом. При этом существует взрывоопасность, вызывающая телесные повреждения, смерть или материальный ущерб.

- 1) Используйте для заправки пульсогасителей исключительно азот. Не используйте напорный воздух или кислород. Эти газы могут воспламениться.
- 2) Для заправки пульсогасителей используйте надлежащий заправочный инструмент.
- 3) После заправки давление не должно превышать указанного. Проинформируйтесь в технической спецификации.

### ОПАСНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

Эксплуатируйте напорную насосную систему только при соблюдении особых мер предосторожности.

**Положительные вытеснительные насосы могут развивать избыточное давление, которое может вызвать тяжелые телесные повреждения и материальный ущерб.**

- 1) Не эксплуатируйте насос при давлении, превышающем предписанное максимальное давление. Проинформируйтесь в инструкциях по эксплуатации и в технических спецификациях.
- 2) Предусмотрите все необходимые меры безопасности, прежде чем использовать машину для другого назначения, чем то, для которого она была предназначена, поставлена и установлена.
- 3) Все напорные системы должны иметь первичную систему регулирования давления, т.е. регулятор давления или переливной клапан, и вторичную разгрузочную предохранительную систему, например разгрузочный клапан или разрывную шайбу, в целях ограничения давления и защиты от повышенного давления. Относительно выбора, монтажа и настройки проинформируйтесь в инструкциях.

### ОПАСНОСТЬ СПОТЫКАНИЯ И ПОДСКАЛЬЗЫВАНИЯ

Эксплуатируйте напорный очистный агрегат на мокрых или нестабильных поверхностях только если до этого были приняты особые меры предосторожности. Опасность скользких поверхностей. Персонал может подскользнуться и причинить себе тяжелые ранения, возможно даже смертельные.

- 1) Носите пригодную обувь для обеспечения достаточной стабильности на мокрой поверхности.
- 2) Не наклоняйтесь слишком далеко и не стойте на нестабильных полах.
- 3) Пытайтесь стоять стабильно и в равновесии и держите напорный пистолет надежно в обеих руках. Так можно держать отдачу под контролем
- 4) Будьте особенно осторожны, если вы работаете на повышенных уровнях. Соблюдайте соответствующие законы и предписания.
- 5) Не становитесь на насос, трубы, оснастку или компоненты системы.



## ВНИМАНИЕ

### ОПАСНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ ОТКАЗА ПОДКЛЮЧЕННЫХ ТРУБНЫХ И РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Не эксплуатируйте насос с дефектными, изношенными, незатянутыми или неправильного размера резьбовыми соединениями, трубами или шлангами. Опасность телесных повреждений и материального ущерба.

- 1) Обеспечьте пригодность всех соединений, трубопроводов и шлангов к максимальному давлению и максимальному потоку насоса.
- 2) Регулярно проверяйте все соединения и трубы на трещины или дефектную резьбу.
- 3) Перед каждым запуском проверяйте все шланги на износ, течь, узлы или иные повреждения.
- 4) Обеспечьте стабильность и надежность всех соединений и используйте для предотвращения течи пригодную уплотнительную жидкость или уплотнительную ленту.

### ОПАСНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ ЗАМЕРЗШИХ ЖИДКОСТЕЙ

Не эксплуатируйте насос с замерзшими жидкостями. Опасность завывшения давления и выброса твердых частиц, что может вызвать телесные повреждения и материальный ущерб.

- 1) При хранении предостерегайте машину от температур близ точки замерзания или принимайте соответствующие меры против замерзания, например, слив жидкости, заправка подходящим антифризом.
- 2) Не запускайте оборудование, если вы думаете, что оно может быть замерзло.

### ОПАСНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ МОЮЩИХ ХИМИКАЛИЙ

Соблюдайте необходимые правила предосторожности, если вы для удаления загрязнений или смазок используете воспламеняющиеся или опасные химикалии. Опасность телесных повреждений и материального ущерба.

- 1) Соблюдайте инструкции по безопасности, которые вы найдете

- в спецификациях по безопасности или на упаковках химикалий.
- 2) Носите пригодную защитную одежду, включая перчатки, маски и защиту для глаз.
  - 3) При очистных работах обеспечивайте достаточную вентиляцию.
  - 4) Обезвреживайте отходы в соответствии с местными законами и предписаниями.

### ОПАСНОСТЬ ПРИ ПОДЪЕМЕ НАСОСА

Не поднимайте насос ненадлежащим образом; опасность телесного повреждения. Машина может упасть; опасность для персонала и опасность материального ущерба.

- 1) Проинформируйтесь на этикетках, в инструкциях и в технических данных о точном весе машины, прежде чем ее поднимать, распаковывать или перемещать.
- 2) Применяйте соответствующие приемы подъема и соблюдайте все местные и официальные правила, если вы намереваетесь поднять машину вручную.
- 3) Используйте соответствующие подъемные проушины, ремни или цепи для подъема больших деталей. Они должны быть правильно размещены на машине в зависимости от центра тяжести и веса машины.
- 4) Подъемные проушины на насосе, двигателе или редукторе могут быть недостаточно стабильны для подъема более крупного компонента или всей машины.

### ОПАСНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОГО ОТКАЗА

Соблюдайте все инструкции для правильного монтажа, эксплуатации, техухода и содержания в исправном состоянии. Несоблюдение инструкций может привести к выходу из строя компонентов и всей системы. Опасность выброса деталей, что ведет к телесным повреждениям и материальному ущербу.

- 1) Не эксплуатируйте машину при повышенных температурах, числа оборотов и параметрах давления выше указанных в инструкциях по эксплуатации и в технических спецификациях.
- 2) Примите все необходимые меры безопасности, прежде чем использовать машину для целей, для которых она не предусмотрена.
- 3) Не допускается удаление, деактивирование или любое изменение устройств безопасности, защиты и котроля.

- 4) Обеспечьте наличие в картере, смазываемых приводах и редукторах достаточного количества оригинальных смазок фирмы Cat Pumps или соответственно допущенных смазок других изготовителей. Опасность превышения температуры, короткий срок службы машины и неожиданный опасный выход из строя.
- 5) Соблюдайте рекомендуемое направление вращения; опасность недостаточной смазки.
- 6) Не эксплуатируйте насос при закрытых вентиляционных отверстиях картера вследствие засорения, льда или по другой причине. Опасность повышения давления, разрыва картера.
- 7) Регулярно проверяйте систему на неплотности и выступающую жидкость. По необходимости выключите машину и устраните течь. Опасность разбавления, загрязнения и утечки смазки, что ведет к сокращению срока службы машины и неожиданному опасному выходу из строя.
- 8) Не эксплуатируйте машины при условиях недостаточного подвода жидкости и кавитации; опасность механического повреждения машины, что ведет к сокращению срока службы машины и неожиданному опасному выходу из строя.
- 9) По возможности немедленно обеспечивайте ремонт изношенных или поврежденных деталей. Используйте для этого оригинальные запчасти фирмы Cat Pumps. Опасно использовать нестандартные запчасти или продолжение эксплуатации машины с изношенными деталями до их выхода из строя.
- 10) Регулярно проверяйте ременные приводы на требуемое натяжение ремней. Заменяйте изношенные ремни до выхода их из строя. Неожиданный выход из строя может стать опасным.
- 11) Проверяйте в регулярных интервалах надежную посадку всех клапанов и затворов; опасность выбрасываемых и незащищенных подвижных деталей.

### ОПАСНОСТЬ ВЫСТУПАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

Не эксплуатируйте насос, если из уплотнений, соединений и компонентов выступает жидкость. Опасность вследствие мокрых поверхностей, что ведет к подскользыванию и телесным повреждениям.

- 1) Обеспечьте пригодность насоса к перекачиваемой жидкости.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- Перекачивайте исключительно жидкости, которые сносны с материалами, с которыми они соприкасаются.
- 2) Уплотнения насосов при нормальном использовании всегда немного неплотны, даже если насос новый. Течи усиливаются при нормальной работе насоса. Обеспечьте, чтобы течи не представляли опасность, например, вентиляцией, предусмотрением уловительной ванны.
  - 3) Не эксплуатируйте машину при недостаточном количестве жидкости, всухую или при кавитации; опасность сокращения срока службы машины и неожиданного опасного выхода из строя.
  - 4) Регулярно проверяйте установку на выступающую жидкость и устраняйте все течи.
  - 5) Обеспечьте, чтобы выступающие жидкости также из защитных устройств, как например, из разгрузочных клапанов, отводились надлежащим образом.
  - 6) Перед работами по техобслуживанию обеспечьте, чтобы насос больше не находился под давлением. При разъединении труб, соединений или удалении компонентов обеспечьте надежное улавливание и слив всех жидкостей.
  - 7) Вытирайте пролитые жидкости и обезвреживайте отходы согласно предписаниям.

### ШУМООПАСНОСТЬ

**Машины при работе могут достигать высокий уровень шумов. Опасность повреждения слухового аппарата.**

- 1) Во время первого запуска проверьте уровень шумов в зонах вокруг установки.
- 2) Предусмотрите меры по шумозащите.
- 3) Где необходимо, предусмотрите указательные таблички, указывающие на высокий уровень

**Если вам потребуется дальнейшая информация или поддержка, свяжитесь пожалуйста с вашим поставщиком высоконапорных насосов CAT PUMPS или с ближайшим филиалом CAT PUMPS.**

**Cat Pumps Deutschland GmbH**  
Buchwiese 2, D-65510 Idstein, Germany

Phone +49 6126/9303-0

Fax +49 6126/9303-33

E-mail: [catpumps@t-online.de](mailto:catpumps@t-online.de) [www.catpumps.de](http://www.catpumps.de)

**Cat Pumps (U.K.) Limited**

1 Fleet Business Park, Sandy Lane, Church Crookham

FLEET, Hampshire, GU52 8BF, England

Phone 01252 622031 - Fax 01252 626655

E-mail: [sales@catpumps.co.uk](mailto:sales@catpumps.co.uk) [www.catpumps.co.uk](http://www.catpumps.co.uk)



*"The World's Most Dependable Pumps"*

**World Headquarters Cat Pumps**

1681-94th Lane. N.E. Minneapolis, MN 55449 - 4324

Phone (763) 780-5440—FAX (763) 780-2958

E-mail [sales@catpumps.com](mailto:sales@catpumps.com) — [www.catpumps.com](http://www.catpumps.com)

**International Inquiries**

FAX (763) 785-4329, E-mail: [intsales@catpumps.com](mailto:intsales@catpumps.com)

**N.V. Cat Pumps International S.A.**

Heiveldekens 6A, 2550 Kontich, Belgium

Phone +32 3-450.71.50 - Fax +32 3-450.71.51

E-mail: [cpi@catpumps.be](mailto:cpi@catpumps.be) [www.catpumps.be](http://www.catpumps.be)



## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ НАСОСОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Насосы высокого давления CAT PUMPS разрабатываются и производятся по чрезвычайно высоким стандартам качества, обладают непревзойденной репутацией относительно надежности и долголетия. Наиболее частая причина отказа насоса состоит не в самом насосе, а в его неудовлетворительном монтаже. Хороший насос не показывает хороших результатов, если его монтаж неудовлетворителен. Эта несложная инструкция поможет вам, извлечь из вашего насоса высокого давления максимально возможную пользу. В случае неуверенности – спрашивайте. Настоящий документ не ведет к недействительности других специальных инструкций.

**⚠ ВНИМАНИЕ** – Следите за тем, чтобы работа выполнялась надежно и по оправдавшим себя методам. При монтаже обеспечьте соблюдение всех необходимых правил безопасности, законов, предписаний, стандартов, положений и правил действия. Все рабочие шаги должны выполняться соответственно обученными и квалифицированными специалистами.

### 1) Выбор насоса

Самое важное, выбрать для каждого назначения правильный насос. Филиалы CAT PUMPS с удовольствием помогут вам при выборе правильного насоса для любого назначения. Предоставьте нам как можно больше информации по перекачиваемой жидкости, ее температуре, назначению, по рабочему циклу, условиям эксплуатации, месту установки и окружающей среде насоса. Особенно в случае, если насос предусмотрен для эксплуатации в опасных условиях (например во взрывоопасной зоне согл. АТЕХ).

### 2) Приводной двигатель и редуктор

Насосы высокого давления CAT PUMPS обычно приводятся электродвигателем. Возможен также привод от дизельного, бензинового, пневматического или гидравлического двигателя. Насосы можно приобрести в смонтированном виде с подходящим двигателем в филиалах CAT PUMPS. Если вы намереваетесь использовать собственный привод, просим учесть следующее:

**Мощность** – Привод должен обладать достаточной мощностью, необходимой для запуска и эксплуатации, если требуется, также под нагрузкой. По поводу нагрузки и выбора привода просим заглянуть в спецификацию и обратиться в филиал CAT PUMPS. Этот документ описывает главным образом монтаж с электродвигателем. Касательно мощности и параметров ДВЖ или гидродвигателей просим обратиться к изготовителям таких двигателей. Касательно монтажа, пуска в эксплуатацию, эксплуатации и теххода необходимо соблюдать предписания изготовителя.

**Передача мощности** – Если насос должен работать при том же числе оборотов, как и двигатель, возможно использование подходящей гибкой муфты для прямого привода. Некоторые маломощные насосы можно с помощью соответствующей рамы напрямую прифланцевать к двигателю. Запросите спецификацию для рамы насоса CAT PUMPS. Для надежной работы и требуемой подачи многие насосы должны работать при числе оборотов ниже числа оборотов двигателя.

Привод насоса должен осуществляться с использованием подходящего редуктора или подходящей ременной передачи.

Альтернативно возможно регулирование числа оборотов двигателя посредством частотного преобразователя.

Достигаемая подача насоса и требуемая мощность привода для эксплуатации насоса пропорциональны числу оборотов.

### Редуктор –

- Цилиндрический редуктор компактен и не требует настройки.
- Он требует регулярного контроля, дозаправки и смены масла.
- Для надлежащего числа оборотов насоса необходим выбор правильного передаточного числа. Последующее изменение передаточного числа трудоемко.
- Большинство редукторов обладает лишь ограниченным диапазоном передаточных чисел.

### Ременной привод –

- Для этого можно использовать либо клиновые, либо зубчатые ремни.
- Ремни недорогие, их легко смонтировать и имеют большой диапазон передаточных чисел.
- Пожалуйста примите во внимание, что клиновые ремни возбуждают пыль в окружающей зоне.
- Ремни подлежат регулярному контролю на правильное натяжение и износ и по необходимости подлежат замене.
- Приводной вал насоса высокого давления CAT PUMPS рассчитан на тяговое усилие ремня (т.е. на радиальное усилие). Используйте большой ременной шкив и не перенапрягайте ремень/ремни.

Относительно информации касательно правильной величины привода/величины ремня, коэффициента нагрузки, монтажа, выверки, натяжения, юстировки, эксплуатации и смазки просим обратиться к вашему поставщику приводной техники.

У насосов с двухсторонним коленвалом привод возможен с обеих концов. На ненужный конец вала просим насадить защитный колпак фирмы CAT PUMPS. Не используйте «свободный» конец коленвала для привода второго насоса или для другой нагрузки, не проконсультировавшись с продавцом CAT PUMPS.

Преимущественное направление вращения – против часовой стрелки, если смотреть на конец вала насоса, и если головка насоса слева.

**Защитные устройства** – В целях выполнения требований всех правил безопасности, стандартов и предписаний, все подвижные детали, как например ремни и передачи должны быть оснащены защитными приспособлениями, предотвращающими аварии. Не работайте с оборудованием, у которого защитные устройства устранены или повреждены.

## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ и ПРЕДПИСАНИЯ

**Монтаж** – Насос, приводной двигатель и редуктор должны устанавливаться горизонтально на стабильной, неподвижной основной плите или раме, не перекашивающейся под нагрузкой. Основную плиту можно жестко установить на полу или на какой-либо машине. При установке на машине, следить за тем, чтобы не повредить машину. Насос устанавливать только горизонтально. В идеальном случае, во избежание опасности и повреждений, подобрать размеры основной плиты такими, чтобы части насоса не выступали за пределы плиты. Насосы высокого давления CAT PUMPS являются поршневыми насосами, вызывающими механические вибрации. Во избежание передачи этих вибраций на другое оборудование, весь насосный агрегат следует установить на подходящих виброгасителях. В случае вопросов по подходящей оснастке обратитесь к вашему поставщику виброгасителей. Не монтируйте отдельно только насос на виброгасителях.

### 3) Место установки

Как в случае любого насоса место установки насоса высокого давления CAT PUMPS необходимо выбирать тщательно. Если насос подключается непосредственно к уравнительной емкости (см. «Подача» внизу), установка насоса должна быть как можно ниже, чтобы давление притока поддерживать как можно выше. Если возможно, разместите насос так, чтобы без проблем можно было:

- контролировать уровень масла в картере (и редукторе)
- сливать масло из картера (и редуктора) и заново заправлять
- снимать головку по месту установки насоса для ухода за уплотнениями и клапанами
- снимать защитные устройства для ухода за элементами силопередачи.

Не размещайте насосы под открытым небом или при крайне горячих, влажных, грязных или пыльных условиях. Если это неизбежно, укройте насос подходящим покровом или кожухом с вентиляционными отверстиями.

В зонах, где может стать очень холодно, насосы необходимо защищать от мороза, т.к. замерзание вызывает неисправимые повреждения.

### 4) подача жидкости

Для надежной работы насоса наиболее важным является достаточный приток жидкости. Недостаточное давление или поток на впуске является наиболее частой причиной отказа насоса по причине кавитации. При нормальных условиях жидкость подводится самотеком (высота притока) или подкачивается (под давлением):

**4а) подача жидкости самотеком** из уравнительной емкости, установленной на более высоком уровне.

Емкость должна иметь вместимость (объем), составляющую не менее 6-кратного производительности насоса в минуту. Если производительность составляет например 15 л/мин., емкость должна иметь объем более 90 литров.

Примите во внимание приведенное внизу графическое изображение соответствующей емкости, включая волнорезы, предотвращающие возбуждение, завихрения, доступ воздуха

и водовороты на выпуске к насосу. Учитывайте при этом позиции впуска, перелива и штуцера обратного потока.

Расстояние между выпуском и дном емкости должно соответствовать как минимум 1-кратному диаметра выпуска. Во избежание загрязнений емкость следует укрыть. Установить емкость как можно выше. В идеальном случае уровень жидкости (даже если емкость почти пуста) должен быть на 2 метра выше насоса (статическое давление 2 м). Использование насоса при давлении, близкого к давлению жидкого пара, как например горячая вода или летучие растворители, требует более высокого статического давления. Установите датчик минимального уровня или датчик давления на входе для отключения насоса высокого давления CAT PUMPS при слишком низком уровне жидкости. Насосы высокого давления CAT PUMPS чувствительны против слишком крупных загрязнений в жидкости или высокой концентрации абразивных материалов в перекачиваемой жидкости. В случае неуверенности обратитесь к одному из бюро CAT PUMPS. Если потребуется фильтр, следует фильтровать жидкость, поступающую в емкость. Фильтр на выпуске из емкости затрудняет поток к насосу, особенно если выпуск забивается.

Если потребуются установка емкости ниже уровня насоса (т.е. высота всасывания - вариант пригоден только в случае поршневых насосов), пожалуйста не забывайте, что насос высокого давления CAT PUMPS не самовсасывающий.

Установите внизу на подающей линии обратный клапан (следите за тем, чтобы поток был без помех) и подсосывайте перед первым запуском вручную.

При низком входном давлении (напр. высоты всасывания, невозможно использование успокоительного участка (см. пункт 5).

**4б) подача под давлением** от насоса для повышения давления:

В случае, если перекачиваемая жидкость находится почти в состоянии упругости пара, или если невозможно достичь адекватного давления подачи, то для подачи к насосу высокого давления CAT PUMPS используйте насос для повышения давления. Часто достаточен простой центробежный насос; рекомендуется насос с напором 20 метров при желаемой пропускной способности и максимальном давлении 35 м. Параметр максимально допустимого давления на входе см. спецификацию насоса высокого давления CAT PUMPS. В случае насоса повышения давления всегда используйте успокоительный участок (см. пункт 5); запросите соответствующую спецификацию и пометьте указанное макс. давление на входе.

Рекомендуется насос высокого давления CAT PUMPS соединять с насосом повышения давления так, чтобы насос CAT PUMPS не мог работать, если насос повышения давления остановился, отказал или заблокировал.

Рекомендуется на входе насоса высокого давления CAT PUMPS предусмотреть реле низкого давления, установленного на 1,5 бар изб., связанного со стартовой системой. Это рекомендуется также в случаях, если установлен фильтр на всасе, для защиты насоса если фильтр заблокировал.

**5) Подводящие линии** для подачи жидкостей в насос высокого давления CAT PUMPS.

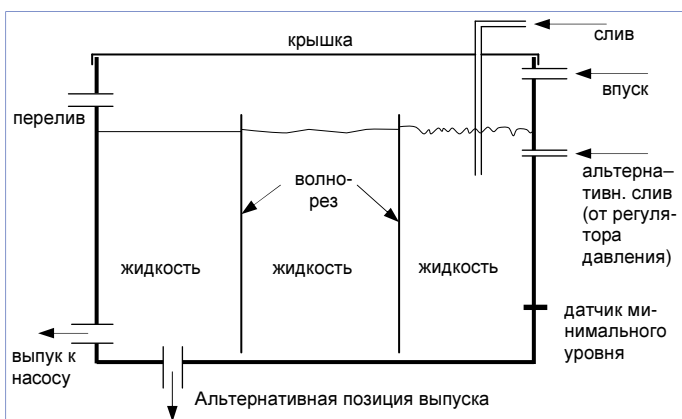
Подающая линия может быть соединена с любой стороной всасывающего патрубка плунжерного насоса. Если подающая линия очень плохая, обратитесь сначала к одному из филиалов CAT PUMPS - возможно будет отрекомендовано набегать на обе стороны насоса.

Поршневые насосы CAT PUMPS по запросу могут поставляться с присоединением всасывающей линии внизу или наверху.

Труба подающей линии должна иметь адекватный диаметр, чтобы обеспечивалась беспрепятственная подача в насос.

Используйте как можно меньше арматур и изменений направления потока.

Используйте полнопропускные арматуры (не толстостенные



## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ и ПРЕДПИСАНИЯ

арматуры высокого давления как например, гидроарматуры). Для изменения направления используйте уголки большого радиуса или армированный гибкий шланг. Не используйте уголки с малым радиусом или угловые фланцы.

Если возможно, предусмотрите перед входом в насос прямой участок трубы, длина которого в идеальном случае соответствует 20-кратному диаметра трубы.

Подпирайте все жесткие впускные трубы чтобы избежать больших нагрузок на головку насоса, вызывающих помехи и течи.

Для простой проверки подающей линии, демонтируйте ее с насоса высокого давления CAT PUMPS. Жидкость должна течь с двукратной пропускной способностью насоса, даже если емкость почти пуста. Пример: если желаемый объемный поток насоса составляет 15 л/мин., объемный поток на свободном конце подающей линии перед насосом должен составлять как минимум 30 л/мин.

Внимание: Будьте осторожны в обращении с опасными жидкостями. Для поглощения вибраций используйте гибкий шланг между жесткими трубами и насосом высокого давления CAT PUMPS, прежде всего тогда, когда насос установлен на виброгасителях. Во всех случаях монтажа с длинными подводными линиями или линиями с подводом давления/с насосами повышения давления, по возможности предусматривайте успокоительный участок CAT PUMPS. Запросите соответствующую спецификацию. Установите на подающей линии запорный клапан, чтобы насос во время теххода можно было отсоединить от подачи жидкости. CAT PUMPS рекомендует установить датчик конечного положения клапанов, чтобы насос мог работать лишь в тех случаях, когда клапаны находились в правильной позиции. Если из одной емкости снабжается больше чем один насос необходимо для каждого насоса предусмотреть отдельную подающую линию от емкости. Где это невозможно, используйте тройники типа Y или T для разветвления на несколько подающих линий. Обеспечьте, чтобы диаметр главной подающей линии был достаточным для обеспечения всех насосов.

### 6) Напорные линии

Вследствие высокого давления, вырабатываемого насосом CAT PUMPS, требования на напорной стороне насоса менее важны, чем на стороне впуска. Тем не менее безопасность представляет собой важный пункт.

Внимание: Насос высокого давления CAT PUMPS при каждом числе оборотов обеспечивает определенную пропускную способность - независимо от давления. Пожалуйста учитывайте - если выход насоса слишком сильно сужен или полностью закрыт, то жидкость должна выступать в другом месте.

Никогда не эксплуатируйте насос высокого давления CAT PUMPS при закрытой напорной стороне!

В зависимости от назначения насоса установите на напорной стороне насоса высокого давления CAT PUMPS регулятор давления или переливной клапан. Запросите соответствующую спецификацию. Кроме того CAT PUMPS рекомендует предусмотреть предохранительное или разгрузочное устройство непосредственно за насосом, перед всеми другими клапанами. Предохранительное устройство должно быть установлено на 15 - 20 % выше максимального рабочего давления. Если такое устройства не предусмотрено это может привести к телесным повреждениям или повреждению насоса и утери гарантии. Проведите анализ опасности для оценки риска и выберите соответствующие компоненты, например предохранительный клапан.

Учтите, что манометрический выключатель возможно может сработать недостаточно быстро, чтобы защитить насос и оператора. Разрывные шайбы могут, вследствие отстаточной пульсации насоса, показать свойства усталости. Напорные линии можно монтировать на любой стороне напорного патрубка плунжерного насоса CAT PUMPS или на одном из трех соединений напорного патрубка поршневого насоса CAT PUMPS. Клапаны и другая оснастка, как например пульсогасители, манометры могут монтироваться на неиспользуемых соединительных элементах. Используйте трубы высокого давления, оснастку, компоненты и арматуру,

рассчитанные на давление в системе, при учете максимальной настройки/номинального давления защитного устройства. Подпирайте все жесткие напорные линии чтобы избежать больших нагрузок на головку насоса, вызывающих помехи и течи.

Отводите поток от регулятора давления, предохранительного клапана или распределительных клапанов назад к емкости или к пригодному сливу. Если это невозможно, соедините каждый байпас с помощью тройника типа Y или T с подающей линией насоса высокого давления CAT PUMPS (как минимум 10-кратный диаметр подающей линии). Установите прибор, например датчик или термклапан CAT PUMPS, чтобы защитить насос от перегрева вследствие рециркуляционного контура, например, при закрытом напорном пистолете или находящимся за ним клапаном. Для предотвращения сужений монтируйте байпасную трубу/шланг достаточного диаметра на всех регуляторах давления, предохранительных или распределительных клапанах. Не предусматривайте на байпасной трубе никаких других клапанов или ограничителей, т.к. это может отрицательно повлиять на надлежащую работу регулятора давления предохранительного клапана.

Рекомендуем следующую оснастку, которая однако требуется не для всех областей применения:

Если необходимо, установите пульсогаситель подходящей величины. Запросите соответствующую спецификацию. Этот пульсогаситель обеспечивает равномерный поток, снижает пульсацию и помогает:

- защищать последующую систему, например чувствительные мембраны
- защищать насос от гидравлических ударов из системы
- минимизировать вибрацию труб
- получить равномерную характеристику разбрызгивания из патрубков

Заправка пульсогасителей CAT PUMPS при поставке подходит к индивидуальным системам.

В случае, если насос продолжает работать, когда не требуется жидкость высокого давления, установить 3/2-ходовой клапан, чтобы отключить напор насоса, когда не требуется поток.

Установить воздушку, чтобы перед вводом в эксплуатацию спустить воздух.

Установите ручной разгрузочный или запускной клапан для снижения нагрузки двигателя при запуске против находящейся под давлением системы.

**Внимание** – открывайте этот клапан осторожно. Его можно использовать также для слива во время теххода.

В случае вариантов с несколькими насосами или при запуске против системы, стоящей под давлением, предусматривайте на каждом насосе за всеми предохранительными устройствами и сливами, воздушками, разгрузочными и вентиляционными клапанами - обрывной клапан высокого давления.



### ОСТОРОЖНО:

Все системы трубуют как первичную систему регулирования давления (т.е. регулятор давления или переливной клапан) так и вторую предохранительную разгрузочную систему (напр. предохранительный клапан, разгрузочный клапан и т.д.). В случае неустановки таких разгрузочных систем это может привести к телесным повреждениям или к поломке насоса или компонентов системы. Фирма CAT PUMPS не принимает на себя гарантию или ответственность за эксплуатацию систем высокого давления своих покупателей.

## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ и ПРЕДПИСАНИЯ

Устанавливайте за всеми предохранительными устройствами запорный клапан (полный проход). Так насос можно изолировать во время теххода.

Фирма CAT PUMPS рекомендует электрический контроль конечного положения клапанов, чтобы работа насоса была возможной лишь в том случае, когда все клапаны находятся в их правильной позиции.

Для контроля производительности насоса устанавливайте перед всеми клапанами манометр. Это необходимо для возможности настройки регулировочного или разгрузочного клапана по месту.

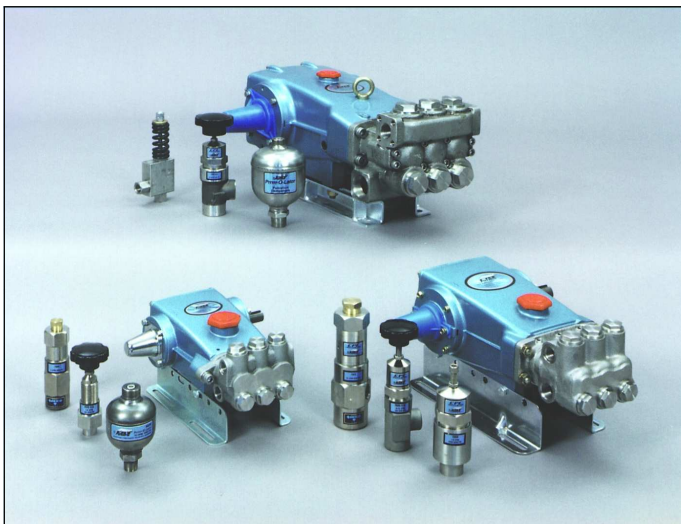
**Для нейтрализации вибраций вставьте кусок гибкого шланга между жесткими трубами и насосом высокого давления CAT PUMPS, прежде всего, если насос установлен на виброгасителях.**

### 7) Омывание уплотнений

Насосы высокого давления CAT PUMPS с номерами моделей, кончающиеся на букву K или C (напр. 2831K, 3821K.111 или 2520C) оснащены оmyваемыми или охлаждаемыми уплотнениями.

Эта функция может служить для:

- охлаждения головки насоса при перекачивании горячих жидкостей
- предотвращения испарения жидкости на уплотнениях насоса при перекачивании горячих жидкостей
- ограничения утечки вредных жидкостей
- смыва жидкостей с уплотнений в случае течи
- контроля состояния уплотнений (напр. контролем уровня оmyвающей жидкости, значения pH, цвета и т.д.)
- предотвращения присыхания или кристаллизации отложений перекачиваемой жидкости на уплотнении насоса
- предотвращения всасывания воздуха в насос
- смазывания уплотнения во время перекачивания несмазывающих жидкостей
- Того, чтобы насос мог длительно работать всухую



**Если вам потребуется дальнейшая информация или поддержка, свяжитесь пожалуйста с вашим поставщиком насосов высокого давления CAT PUMPS или с ближайшим филиалом CAT PUMPS.**

При монтаже в распоряжении должна иметься пригодная система оmyвания/охлаждения. Эта система может состоять из проточной системы (свободный сток) или из рециркуляционной системы (контур) с циркуляционным насосом или без него. Касательно дальнейшей информации обратитесь в филиал CAT PUMPS или загляните в инструкцию насоса.

### 8) Ввод в эксплуатацию

При первом запуске повреждений насоса больше чем в любое другое время его эксплуатации.

Перед стартом:

- Заправьте картер насоса и, если требуется, редуктор, маслом правильного количества и вязкости.
- Проверьте наладку и выверку ремней и передач, если они разладились во время тратспорта или монтажа.
- Проверьте плотность и правильную затяжку всех трубных соединений для предотвращения утечки воздуха и жидкостей.
- Промывайте насос и систему жидкостью, и по возможности выпустите воздух из насоса и труб.
- По необходимости откройте все воздушники.
- Установите настройку регуляторов давления или переливных клапанов на исходный параметр
- Откройте все клапаны, т.е. запорные клапаны
- Обеспечьте, чтобы в подпиточной емкости было достаточно жидкости или чтобы насос повышения давления работал (если требуется)

При первом запуске и при повторном пуске в эксплуатацию:

- Запустите насос при открытом выпуске.
  - Не эксплуатируйте насос всухую, т.е. без жидкости.
  - Обеспечьте, чтобы давление на впуске всегда было правильным, чтобы быть уверенным, что успокоительный участок (если такой требуется) не ослаб
  - Проверьте на необъяснимые шумы.
  - Проведите проверку на течь.
  - Проведите пробег насоса без противодействия, пока из системы не удалится весь воздух .
  - Постепенно установите все клапаны на правильное рабочее давление.
  - В течение первых часов работы наблюдайте за насосом, чтобы быть уверенным, что все работает правильно.
- Как только насос установлен и все работает надлежащим образом, следуйте рекомендациям по эксплуатации, указаниям по техходу и ремонту в инструкции по техходу CAT PUMPS и:
- при перекачке едких или вязких жидкостей, регулярно промывайте насос и систему и если насос простаивает - пригодной прозрачной жидкостью.
  - Обеспечьте, чтобы насос был защищен от замерзания, например заправкой пригодным антифризом.

**Cat Pumps Deutschland GmbH**  
Buchwiese 2, D-65510 Idstein, Germany  
Phone +49 6126/9303-0  
Fax +49 6126/9303-33  
E-mail: catpumps@t-online.de www.catpumps.de

**Cat Pumps (U.K.) Limited**  
1 Fleet Business Park, Sandy Lane, Church Crookham  
FLEET, Hampshire, GU52 8BF, England  
Phone 01252 622031 - Fax 01252 626655  
E-mail: sales@catpumps.co.uk www.catpumps.co.uk



**World Headquarters Cat Pumps**  
1681-94th Lane. N.E. Minneapolis, MN 55449 - 4324  
Phone (763) 780-5440—FAX (763) 780-2958  
E-mail sales@catpumps.com — www.catpumps.com  
**International Inquiries**  
FAX (763) 785-4329 E-mail: intsales@catpumps.com

**N.V. Cat Pumps International S.A.**  
Heiveldekens 6A, 2550 Kontich, Belgium  
Phone +32 3-450.71.50 - Fax +32 3-450.71.51  
E-mail: cpi@catpumps.be www.catpumps.be