МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 17769-2– 2015

НАСОСЫ ЖИДКОСТНЫЕ И УСТАНОВКИ

Основные термины, определения, количественные величины, буквенные обозначения и единицы измерения

Часть 2

Насосные системы

(ISO 17769-2:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Российской ассоциацией производителей насосов (РАПН) на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 245 «Насосы»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 августа 2015 г. № 79-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Минэкономики Республики Молдова
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. № 348-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 17769-2–2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 17769-2:2012 Насосы и установки жидкостные. Общие термины, определения, величины, буквенные обозначения и единицы. Часть 2. Насосные системы (Liquid pumps and installation – General terms, definitions, quantities, letter symbols and units – Part 2: Pumping system, IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 115 «Насосы» Международной организации по стандартизации (ISO).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения. 1
2 Термины и определения. 1
2.1 Общие термины. 1
2.2 Скорость вращения и приводы. 2
2.3 Процесс и работа. 2
2.4 Безотказность и управление. 3
2.5 Энергозатраты. 4
2.6 Оценка насосной системы и ее усовершенствование. 4
Алфавитный указатель терминов на русском языке. 6
Алфавитный указатель терминов на английском языке. 8
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам. 10
Библиография. 10

Введение

ISO 17769 состоит из следующих частей, объединенных единым названием «Насосы и установки жидкостные. Общие термины, определения, величины, буквенные обозначения и единицы»:

- Часть 1: Жидкостные насосы;
- Часть 2: Насосные системы.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знания.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

В алфавитных указателях данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

НАСОСЫ ЖИДКОСТНЫЕ И УСТАНОВКИ

Основные термины, определения, количественные величины, буквенные обозначения и единицы измерения

Часть 2

Насосные системы

Liquid pumps and installations. General terms, definitions, quantities, letter symbols and units.
Part 2. Pumping systems

Дата введения – 2016–12–01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на термины, буквенные обозначения и элементы, относящиеся к потокам жидкости в динамических и объемных жидкостных насосах и взаимодействующего с ними оборудования. Настоящий стандарт устанавливает взаимоотношения между конструктором агрегата, изготовителем, потребителем и проектантом.

Настоящий стандарт определяет единицы, находящиеся в общем пользовании, однако могут применяться все прочие стандартные единицы измерения.

Настоящий стандарт рассматривает, в основном, насосные системы.

Примечание – Для простоты использования некоторые определения, приведенные в ISO 17769-1, были повторены.

Настоящий стандарт не распространяется на термины, буквенные обозначения и единицы измерения, относящиеся к комплектующим деталям динамических и объемных насосов и агрегатов.

По возможности используются символы и определения, приведенные в ISO 80000-1, с последующими объяснениями, где их можно счесть уместными. Для достижения согласованности в документ включены и некоторые отклонения от нормы.

2 Термины и определения

Для использования настоящего документа применимы следующие термины и определения.

Примечание – Приведенные определения в первую очередь отражают наиболее распространенную форму параметра из числа наиболее часто используемых вариантов. Также могут быть построены и другие формы параметра с помощью соответствующих символов и подстрочных знаков. Префиксы, такие как «рабочий» и «проектный» также могут быть применены к приведенным параметрам.

2.1 Общие термины

2.1.1 **насос:** Машина (механическое устройство), включающая в себя всасывающий и напорный присоединительные патрубки и выступающие части своих валов, предназначенная для создания потока жидкой среды.	en	pump
2.1.2 **насосный агрегат:** Агрегат, состоящий из насоса (2.1.1) и привода (2.2.2) совместно с элементами трансмиссии, опорной плитой и любым другим вспомогательным оборудованием.	en	pump unit
2.1.3 **насосная установка:** Конструкция из трубопроводов, опорных частей, фундаментов, блоков управления, приводов и т. д., в которую установлен насос или насосный агрегат (2.1.2) с целью обеспечения выполнения тех задач, для которых данная конструкция предназначена.	en	installation

Издание официальное

2.1.4 **система вращения:** Связанные элементы вращения в пределах насоса, двигателя и привода трансмиссии. en rotating system

2.1.5 **гидравлическая система:** Включает все компоненты, влияющие на поток, статический и динамический напор (давление) в системе. en hydraulic system

2.1.6 **гидравлическая мощность:** Мощность, переданная насосом жидкости. en water horse power

2.1.7 **насосная система:** Насосная система, состоящая из насоса или насосов и взаимодействующих или устанавливающих взаимодействие элементов, которые вместе выполняют определенную работу. en pumping system

Примечания

1 Обычно система состоит (но не ограничивается) из привода насоса, двигателей, кабельной сети, приборов контроля и наблюдения, а также из всасывающего и напорного элементов трубопровода.

2 В технических отчетах и международных стандартах, граница системы как правило выбирается с целью облегчения анализа.

2.1.8 **насосная система (для нетехнического применения):** Насосная система, состоящая из насоса и взаимосвязанных с ним элементов. en pumping system (non-technical use)

2.1.9 **открытая система:** Система, которая перемещает жидкость из одного или многих мест и подает в одно или многие другие места. en open system

2.1.10 **закрытая система:** Система, в которой жидкость циркулирует с равными начальными и конечными пунктами. en closed system

Примечание – К системе добавляется только жидкость, теряемая при утечках.

2.2 Скорость вращения и приводы

2.2.1 **насосы постоянной скорости вращения:** Насосы, работающие при скорости вращения, которая не изменяется значительно, т. е. остается в пределах диапазона стабильности скорости вращения асинхронного двигателя. en pump at constant speed

2.2.2. **привод насоса:** Машина, передающая механическую энергию, которая приводит насос в действие. en pump driver

Примечание – Может состоять из следующих элементов (но не ограничивается): электродвигатель, турбины, гидравлический двигатель, пневмодвигатель, двигатели внутреннего сгорания и др.

2.2.3 **приводы переменной частоты вращения:** Все устройства, которые могут быть использованы для изменения скорости вращения насоса, либо механические либо электрические. en variable speed drive

Примечание – Может включать (но не ограничивается): индуктивные двигатели, магнитный двигатель, двигатель переменного тока, гидравлическая муфта, жидкостные двигатели, ременная передача переменной V-образной направляющей, и различные вариации механических двигателей, паровые турбины и газовые турбины.

2.2.4 **частотный преобразователь:** Электронное полупроводниковое твердотельное устройство (прибор) с регулируемой выходной частотой, что изменяет частоту вращения электродвигателя. en variable frequency drive

2.3 Процесс и работа

2.3.1 **процесс:** Действие, требующее гидравлической энергии и являющееся целью работы насосной системы. en process

Примечание – Может включать передачу вещества, а также изменение напора, температуры или других свойств жидкости.

2.3.2 **рабочие условия:** Все параметры, определенные конкретным применением и перекачиваемой жидкостью. en operating conditions

Пример – Рабочая температура, рабочее давление.

2.3.3 **допустимый рабочий диапазон; AOR:** Рекомендуемый производителем насоса интервал значений подачи, при котором обеспечивается предусмотренный изготовителем срок службы насоса. en allowable operating region

2.3.4 **потери на трение:** Потери на трение, обусловленные протоком жидкости в трубопроводе или арматуре. en friction losses

Примечания

1 На потери на трение оказывают влияние несколько факторов: размер трубопровода (внутренний диаметр) и шероховатость, величина подачи, длина трубопровода, количество и вид арматуры, а также свойства жидкости.

2 Потери на трение отражаются либо на давлении, либо на напоре.

2.3.5 **напор системы:** Сумма статического напора и потерь на трение (2.3.4) при данной подаче. en system head

2.3.6 **характеристики системы:** Графическое представление напора системы (суммы статического напора и потерь на трение) в зависимости от подачи. en system curve

2.3.7 **характеристика насоса:** Графическое представление зависимости напора от подачи. en pump curve

2.3.8 **рабочая точка:** Точка, в которой насос работает в установке. en operating point

Примечание – Она находится в точке пересечения графической характеристики насоса и характеристики установки.

2.3.9 **постоянная нагрузка:** Постоянная точка на графической характеристике зависимости напора от подачи, при которой работает насос. en constant load

Примечание – Гидравлическое рабочее состояние.

2.3.10 **переменная нагрузка:** Область на графической характеристике насоса, в которой возможна работа насоса. en variable load

Примечание – Зависимости напора от подачи.

2.3.11 **расчетная точка:** Расчетная эксплуатационная точка насоса на стадии конструкционной фазы проекта. en design point

Примечание – Данная точка обычно отличается от действительной рабочей точки.

2.3.12 **дроссель:** Устройство, используемое для увеличения сопротивления трению как средство для контроля потока. en throttle

Примечание – Обычно арматура.

2.4 Безотказность и управление

2.4.1 **безотказность насоса:** Способность насоса соответствовать своим функциональным требованиям в течение установленного периода. en pump reliability

2.4.2 **безотказность системы:** Способность системы соответствовать своим функциональным требованиям при заданных условиях в течение установленного периода. en system reliability

2.4.3 **частота отказов:** Количество отказов, произошедших в период ожидаемого срока службы компонента или системы. en frequent failure

2.4.4 **система управления насосом:** Система управления, которая непосредственно воздействует на работу насоса. en pump controls

Примечание – Запуск, останов, изменение частоты вращения.

2.4.5 **система управления:** Система управления, непосредственно воздействующая на параметры системы при заданной работе и косвенно воздействующая на рабочую точку насоса. en system controls

Примечание – Температура, уровень высоты всасывания, подача, давление и т. д.

2.5 Энергозатраты

2.5.1 **реальная стоимость используемой энергии, действительная стоимость, кВт/ч:** (Период Стоимость пиковая кВт/ч + ПериодСтоимость вне пика кВт/ч + плата за мощность (реактивная мощность) + плата за мощность)/ (Период использования Вт/ч). en true cost of energy used, true cost per kWh

Примечание – т. е. (Всего стоимость активной мощности + всего стоимость реактивной мощности + плата за мощность)/ всего использованных кВт/ч.

2.5.2 **эффективность использования системы:** Отношение требуемой системным процессом гидравлической мощности к мощности, подводимой к приводу насоса. en system efficiency

2.5.3 **оптимальная рабочая точка насосной системы:** Рабочая точка, обеспечивающая наименьшую стоимость в течение всего срока службы. en optimum pumping system operating point

2.6 Оценка насосной системы и ее усовершенствование

2.6.1 **критерий конструкции системы:** Система конструктивных показателей для оценки особенностей конструкции системы. en system design criteria

Примечание – В основном относятся к таким показателям как стоимость жизненного цикла и безотказность.

2.6.2 **оценка системы:** Логический пошаговый сбор данных и оценка процесса для определения возможности усовершенствования в пределах насосной системы и/или для предполагаемых более значительных изменений. en system assessment

Примечание – Оценка также может включать рекомендации по улучшению эффективности использования ресурса, уменьшению стоимости единичного производства и по улучшению экологической эффективности.

2.6.3 **аудит системы:** Процесс формального определения выполнения элементами насосной системы функциональных требований или эффективность предыдущих изменений в системе. en system audit

2.6.4 **обзор системы:** Документирование или регистрация данных по элементам насосной системы. en system survey

2.6.5 **моделирование системы:** Способ оценки системы путем аппроксимации с использованием численного метода либо масштабированного моделирования. en system modelling

Примечание – Процесс создания системы отображения с целью оценки. Может включать: приближенное численное вычисление, вычислительную гидродинамику или физическое моделирование.

2.6.6 **усовершенствование насосной системы:** Введение изменений, улучшающих надежность и/или снижающих затраты на работу насосной системы, с условием выполнения требований по функционированию системы. en pumping system improvement

2.6.7 **оптимизация насосных систем:** Процесс выявления, понимания и эффективного устранения нерациональных потерь при одновременном снижении энергопотребления и повышении надежности в насосных системах. Данный процесс уменьшает себестоимость собственности в течение эксплуатации насосной системы. en pumping system optimization

2.6.8 **диаграмма продолжительности:** Диаграмма, отражающая количество времени, в течение которого величина параметра превышает определенное значение. en duration diagram

Пример – В течение года подача превышает значение Q_a на протяжении 3000 ч.

2.6.9 **гистограмма:** Графическое отражение частот интервалов подачи, напора, мощности или других параметров, таких как положение клапана. en histogram

2.6.10 **предварительный отбор:** Выбор систем согласно ожидаемым возможностям экономии. en pre-screening

2.6.11 **системные границы:** Набор частей системы, который должен быть исследован при оценке системы. en system boundaries

Примечание – Другие части могут быть связаны с системой, но не включены в оценку. Однако они могут влиять на общую цель или суть/назначение системы.

Алфавитный указатель терминов на русском языке

А	
агрегат насосный	2.1.2
аудит системы	2.6.3
Б	
безотказность насоса	2.4.1
безотказность системы	2.4.2
Г	
гистограмма	2.6.9
границы системные	2.6.11
Д	
диаграмма продолжительности	2.6.8
диапазон допустимый рабочий	2.3.3
дроссель	2.3.12
К	
критерий конструкции системы	2.6.1
М	
моделирование системы	2.6.5
мощность гидравлическая	2.1.6
Н	
нагрузка переменная	2.3.10
нагрузка постоянная	2.3.9
напор системы	2.3.5
насос	2.1.1
насосы постоянной скорости вращения	2.2.1
О	
обзор системы	2.6.4
оптимизация насосных систем	2.6.7
отбор предварительный	2.6.10
оценка системы	2.6.2
П	
потери на трение	2.3.4
преобразователь частотный	2.2.4
привод насоса	2.2.2
приводы переменной частоты вращения	2.2.3
процесс	2.3.1
С	
система вращения	2.1.4
система гидравлическая	2.1.5
система закрытая	2.1.10
система насосная	2.1.7
система насосная (для нетехнического применения)	2.1.8

система открытая	2.1.9
система управления	2.4.5
система управления насосом	2.4.4
стоимость действительная, кВт/ч	2.5.1
стоимость используемой энергии реальная	2.5.1
Т	
точка насосной системы рабочая оптимальная	2.5.3
точка рабочая	2.3.8
точка расчетная	2.3.11
У	
условия рабочие	2.3.2
усовершенствование насосной системы	2.6.6
установка	2.1.3
Х	
характеристика насоса	2.3.7
характеристики системы	2.3.6
Ч	
частота отказов	2.4.3
Э	
эффективность использования системы	2.5.2

Алфавитный указатель терминов на английском языке

A

allowable operating region 2.3.3
AOR 2.3.3

C

closed systems 2.1.10
constant load 2.3.9

D

design poin 2.3.11
duration diagram 2.6.8

F

frequent failure 2.4.3
friction losses 2.3.4

H

histogram 2.6.9
hydraulic system 2.1.5

I

installation 2.1.3

O

open system 2.1.9
operating conditions 2.3.2
operating point 2.3.8
optimum pumping system operating point 2.5.3

P

pre-screening 2.6.10
Process 2.3.1
pump 2.1.1
pump at constant speed 2.2.1
pump controls 2.4.4
pump curve 2.3.7
pump driver 2.2.2
pump reliability 2.4.1
pump unit 2.1.2
pumping system 2.1.8, 2.1.7
pumping system improvement 2.6.6
pumping system optimization 2.6.7

R

rotating system 2.1.4

S

system assessment 2.6.2
system audit 2.6.3
system boundaries 2.6.11
system controls 2.4.5

system curve 2.3.6
system design criteria 2.6.1
system efficiency 2.5.2
system head 2.3.5
system modelling 2.6.5
system reliability 2.4.2
system survey 2.6.4

T

throttle 2.3.12
true cost of energy used 2.5.1
true cost per kWh 2.5.1

V

variable frequency drive 2.2.4
variable load 2.3.10
variable speed drive 2.2.3

W

water horse power 2.1.6

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 17769-1:2012	IDT	ГОСТ ISO 17769-1–2014 «Насосы жидкостные и установки. Основные термины, определения, количественные величины, буквенные обозначения и единицы измерения. Часть 1. Жидкостные насосы»
Примечание – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT – идентичные стандарты.		

Библиография

ISO 80000-1 Quantities and units – Part 1: General (Величины и единицы. Часть 1. Общие положения)

УДК 621.67-216.74:006.354 МКС 23.080 Г 82 IDT

Ключевые слова: насосы, насосный агрегат, термины и определения, физические величины, напор, подача, кавитационный запас, коэффициент быстроходности

Редактор *С. А. Кузьмин*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *М. С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А. С. Тыртышного*

Сдано в набор 24.05.2016. Подписано в печать 30.05.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru