Приложение №5

к Постановлению Правительства №750

от 13 июня 2016 г.

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**о требованиях к экологическому проектированию водяных насосов**

**I. Общие положения и области применения**

1. Настоящее Положение является переложением Регламента (ЕС) 547/2012 Комиссии от 25 июня 2012 о применении Директивы 2009/125/CE Европейского Парламента и Совета о требованиях к экологическому проектированию водяных насосов (Официальный Журнал Европейского Союза № L 165 от 26 июня 2012 г.).
2. Положение о требованиях к экологическому проектированию водяных насосов (в дальнейшем – Положение) устанавливает требования к экологическому проектированию для продажи центробежных водяных насосов предназначенных для перекачивания чистой воды, включая насосы, интегрированные в другие изделия.
3. Настоящее Положение не применяется в случае:

- водяных насосов, спроектированных специально для перекачки чистой воды при температуре ниже -10°C или выше 120°C, за исключением требований относительно информации, указанной в подпунктах 11)-13) пункта 4 приложения № 2 к настоящему Положению;

- водяных насосов, спроектированных только для тушения пожаров;

- плунжерных (поршневых) водяных насосов;

- самовсасывающих водяных насосов.

**II. Термины и определения**

1. Для целей настоящего Положения используемые термины определяются следующим образом:

*чистая вода* – вода с максимальным содержанием свободных нерастворимых твердых частиц в количестве 0,25 кг/м3 и максимальным количеством растворенных частиц не более 50 кг/м3 в условиях, когда общее количество газа в воде не превышает объем насыщения. Не принимаются во внимание добавки, необходимые для обеспечения незамерзаемости воды до температуры -10°C;

*номинальная производительность* – высота перекачивания и общий объем перекачиваемой воды, гарантируемый производителем в нормальных условиях функционирования;

*водяной насос* – гидравлическая часть какого-либо устройства, которая при помощи физического или механического воздействия перемещает чистую воду, и принадлежит к одному из следующих типов:

- с осевым всасыванием и собственной опорой (ESOB);

- с осевым всасыванием и прямым подключением (ESCC);

- линейный, с осевым всасыванием и прямым подключением (ESCCi);

- вертикальный многоступенчатый (MS-V);

- погружной многоступенчатый (MSS);

*водяной насос с осевым всасыванием* – центробежный одноступенчатый водяной насос с осевым всасыванием, с герметичным сальником, спроектированный для давления до 16 бар, с определенной скоростью ns от 6 до 80 об/мин, номинальной производительностью минимум 6 м3/ч (1,667·10–3 м3/с), максимальной мощностью вала 150 кВт и максимальной высотой прокачки 90 м при номинальной скорости 1 450 об/мин и, соответственно, 140 м при номинальной скорости 2 900 об/мин;

*сальник* – уплотнительное соединение вала между лопастным диском в корпусе насоса и мотором. Приводной двигатель остается сухим;

*водяной насос с осевым всасыванием и собственной опорой (ESOB)* – водяной насос с осевым всасыванием, имеющий собственную опору;

*водяной насос с осевым всасыванием и прямым подключением (ESCC)* – водяной насос с осевым всасыванием, у которого вал двигателя удлинен, чтобы служить и валом насоса;

*линейный водяной насос с осевым всасыванием и прямым подключением (ESCCi)* – водяной насос у которого вход для воды находится на одной оси с выходом для воды;

*вертикальный многоступенчатый водяной насос (MS-V)* – центробежный многоступенчатый водяной насос (i>1) с герметичным сальником, в котором лопастные диски смонтированы на вертикальном поворотном валу, спроектированный для давления до 25 бар, номинальной скоростью 2 900 об/мин и максимальной производительностью в 100 м3/ч (27,78·10–3 м3/с);

*погружной многоступенчатый водяной насос (MSS)* – центробежный многоступенчатый водяной насос (i > 1), с номинальным внешним диаметром, составляющим 4″ (10,16 см) или 6″ (15,24 см), спроектированный для функционирования в пробуренных скважинах, при номинальной скорости 2 900 об/мин и при температурах между 0°C и 90°C;

*центробежный водяной насос* – водяной насос, который перемещает чистую воду посредством гидродинамической силы;

*плунжерный (поршневой) водяной насос* – водяной насос, который перемещает чистую воду путем выталкивания содержащегося объема чистой воды из выходного отверстия;

*самовсасывающий водяной насос* – водяной насос, который перемещает чистую воду, и может запуститься и функционировать, когда он заполнен водой частично.

**III. Требования к экологическому проектированию**

1. Требования к минимальной отдаче и требования по поводу информации относительно центробежных водяных насосов установлены в приложении №2 к настоящему Положению.
2. Требования к экологическому проектированию применяются в соответствии со следующим календарем:

- через 9 месяцев от даты опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова водяные насосы должны иметь минимальную отдачу, определенную в абзаце первом пункта 1 приложения № 2 к настоящему Положению;

- через 18 месяцевот от даты опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова водяные насосы должны иметь минимальную отдачу, определенную в абзаце втором пункта 1 приложения № 2 к настоящему Положению;

- через 9 месяцев от даты опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова информация относительно водяных насосов должна соблюдать требования, установленные в пунктах 3 и 4 приложения № 2 к настоящему Положению.

1. Соответствие требованиям экологического проектирования измеряется и рассчитывается согласно требованиям, установленным в приложении № 3 к настоящему Положению.
2. Не являются обязательными требования к экологическому проектированию других параметров экологического проектирования, указанных в приложении № 1 к Закону №151 от 17 июля 2014 года о требованиях к экологическому проектированию энергопотребляющих изделий.

**IV. Оценка соответствия**

1. Процедура оценки соответствия, указанная в статье 17 Закона №151 от 17 июля 2014 года о требованиях к экологическому проектированию энергопотребляющих изделий, представляет собой систему внутреннего контроля проектирования, предусмотренную в приложении № 4, или систему менеджмента для оценки соответствия, предусмотренную в приложении № 5 к Закону № 151 от 17 июля 2014 года.

**V. Процедура проверки в целях надзора за рынком**

1. При осуществлении, с точки зрения требований экологического проектирования, установленных в приложении № 2 к настоящему Положению, проверок в целях надзора за рынком, указанных в статье 8 и главе VI Закона № 151 от 17 июля 2014 года о требованиях к экологическому проектированию энергопотребляющих изделий, применяется процедура проверки, предусмотренная в приложении № 4 к настоящему Положению.

**VI. Ориентировочные контрольные показатели**

1. Ориентировочные контрольные показатели для самых производительных водяных насосов, доступных на рынке на дату вступления в силу настоящего Положения, установлены в приложении № 5 к настоящему Положению.

Приложение №1

к Положению о требованиях к экологическому

проектированию водяных насосов

**Определения, которые используются в приложениях № 2-5 к настоящему Положению**

*лопастный диск* – вращающийся элемент центробежного насоса, который передает энергию воде;

*целый лопастный диск* – лопастный диск максимального диаметра, для которого в каталоге производителя водяных насосов указаны характеристики производительности для насосов разного размера;

*определенная скорость (ns)* – линейная величина, характерная для лопастного диска водяного насоса, зависящая от высоты перекачивания, объема перекачивания и скорости (n):



*- высота перекачивания* (H) – рост гидравлической энергии воды в метрах [м], произведенный водяным насосом в конкретном пункте функционирования;

*- скорость вращения* (n) – количество оборотов вала в минуту [об/мин];

*объем перекачки* (Q) – объем перекачиваемой воды [м3/с], проходящей через водяной насос;

*- ступень* (i) – один лопастный диск из серии лопастных дисков водяного насоса;

*- точка максимальной отдачи* (BEP) – момент функционирования водяного насоса, в который он достигает максимальной гидравлической отдачи, измеренной при работе с чистой холодной водой;

*- гидравлическая отдача помпы (η)* – отношение между механической силой, переданной жидкости на протяжении ее прохождения через водяной насос и механической силой, переданной на входе на вал насоса;

*- чистая холодная вода* – чистая вода, используемая для тестирования насоса, обладающая кинематической вязкостью максимум 1,5×10–6 м2/с, максимальной плотностью 1050 кг/м3 и максимальной температурой 40°C;

*частичная нагрузка* (PL) – момент функционирования водяного насоса, в который объем перекачки составляет 75% объема перекачки точки максимальной отдачи;

*перегрузка* (OL) – момент функционирования водяного насоса, в который объем перекачки составляет 110% от объема перекачки в точке максимальной отдачи;

*индекс минимальной отдачи* (IRM) – единица нелинейной шкалы гидравлической отдачи помпы в точке максимальной отдачи, при частичной нагрузке и при перегрузке;

*C* – константа, характерная для каждого специфического типа водяного насоса, которая дает количественную оценку разнице в отдаче для разных типов насосов.

Приложение № 2

к Положению о требованиях к экологическому

проектированию водяных насосов

**Требования к экологическому проектированию**

 **водяных насосов**

**I. Требования к отдаче**

1. Через 9 месяцев от даты опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова, водяные насосы должны иметь:

- минимальную отдачу в точке максимальной отдачи (BEP) как минимум (ηΒΕΡ)min requ, измеренную и рассчитанную со значением C для IRM = 0,1, согласно приложению №3 к настоящмеу Положению;

- минимальную отдачу при частичной нагрузке (PL) как минимум (ηΡL)min requ, измеренную и рассчитанную со значением C для IRM = 0,1, согласно приложению №3 к настоящему Положению;

- минимальную отдачу при перегрузке (OL) как минимум (ηΟL)min requ, измеренную и рассчитанную со значением C для IRM = 0,1, согласно приложению № 3 к настоящему Положению.

1. Через 18 месяцев от даты опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова водяные насосы должны иметь:

- минимальную отдачу в точке максимальной отдачи (BEP) как минимум (ηΒΕΡ)min requ, измеренную и рассчитанную со значением C для IRM = 0,4, согласно приложению № 3 к настоящему Положению;

- минимальную отдачу при частичной нагрузке (PL) как минимум (ηΡL)min requ, измеренную и рассчитанную со значением C для IRM = 0,4, согласно приложению № 3 к настоящему Положению;

- минимальную отдачу при перегрузке (OL) как минимум (ηΟL)min requ, измеренную и рассчитанную со значением C для IRM = 0,4, согласно прилождению № 3 к настоящему Положению.

**II. Требования к информации об изделии**

1. Через 9 месяцев от даты опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова водяные насосы должны иметь информацию относительно водяных насосов, указанную в подпунктах 1)-15) пункта 4, которая должна размещатеься:
	* 1. в технической документации водяных насосов;
		2. в свободном доступе на веб-сайтах производителей водяных насосов.
2. Информация должна быть представлена в том же порядке, в котором представлена в пунктах 1)-15). Информация, указанная в пункте 1) и в пунктах 3)–6) наносится нестираемо на заводскую идентификационную табличку водяного насоса или рядом с ней:
	1. индекс минимальной отдачи: *IRM* ≥ [*x,xx*];
	2. стандартный текст: „Контрольное значение самого производительного водяного насоса составляет IRM ≥ 0,70” или, в качестве альтернативы, слова „контрольный IRM ≥ 0,70”;
	3. год выпуска;
	4. наименование производителя или торговая марка, номер регистрации в Торговом регистре и место производства;
	5. тип изделия и идентификатор размера;
	6. гидравлическая отдача помпы (%) с уменьшенным диском [*xx,x*] или, как альтернатива, указание [–,-];
	7. кривые производительности насоса, в том числе характеристики отдачи;
	8. стандартный текст: «Отдача насоса с уменьшенным диском обычно меньше отдачи насоса с целым диском. Уменьшением диска насос адаптируется к фиксированной точке нагрузки, что ведет к уменьшению потребления энергии. Индекс минимальной отдачи (IRM) соответствует целому диску»;
	9. стандартный текст: «Работа данного водяного насоса с переменной нагрузкой может быть более эффективной и более экономной, если контролируется, к примеру, путем изменения скорости работы в зависимости от нагрузки насоса в системе»;
	10. информацию относительно демонтажа, переработки или уничтожения в конце жизненного цикла;
	11. стандартный текст для водяных насосов, спроектированных исключительно для перекачки чистой воды при температурах ниже -10°C: «Использовать только при температуре ниже -10°C»;
	12. стандартный текст для водяных насосов, спроектированных исключительно для перекачки чистой воды при температурах выше 120°C: «Использовать только при температуре выше 120°C»;
	13. в случае насосов, спроектированных исключительно для перекачки чистой воды при температурах ниже -10°C или выше 120°C, производитель должен описать соответствующие технические характеристики и параметры;
	14. стандартный текст: „информация о контрольном значении отдачи доступна на [[](http://www.xxxxxxxxx.xxx)*www.xxxxxxxxx.xxx*]”;
	15. диаграмма контрольных значений отдачи насоса для IRM = 0,7, в соответствии с образцом, представленным на рисунке. Должна быть представлена и подобная диаграмма отдачи для IRM = 0,4.



Рис. Пример диаграммы контрольных значений отдачи для ESOB 2900

1. Может быть размещена и дополнительная информация, сопровождаемая диаграммами, рисунками или символами.

Приложение № 3

к Положению о требованиях к

экологическому проектированию водяных

насосов

**Измерения и расчеты**

1. Для измерений и расчетов, осуществленных в целях соответствия, и проверки соответствия требованиям настоящего Положения, используются соответствующие стандарты или другие надежные точные и воспроизводимые методики, которые учитывают общепризнанные методы последнего поколения, результаты которых обладают низкой степенью неопределенности.
2. При измерениях и расчетах должны соблюдаться все нижеперечисленные технические параметры.
3. Гидравлическая отдача насоса, определенная в приложении № 1 к настоящему Положению, измеряется для высоты перекачивания и объема перекачки, соответствующих точек максимальной отдачи (BEP), частичной нагрузке (PL) и перегрузке (OL), для полного диска, при работе с чистой холодной водой.
4. Формула расчета требуемой минимальной отдачи в точке максимальной отдачи (BEP) следующая:

(ηΒΕΡ)min, requ = 88,59 *x* + 13,46 *y* – 11,48 *x*2 – 0,85 y2 – 0,38 *x y* – CPump Type,об/мин,

где

x = ln (ns); y = ln (Q); ln = натуральный логарифм и Q = объем перекачки в [м3/ч]; ns = определенная скорость [min–1]; C = значение из таблицы 1.

Значение C зависит от типа насоса и номинальной скорости, а также от величины IRM.

 *Таблица*

**Индекс минимальной отдачи (IRM) и соответствующее значение C в зависимости от типа насоса и скорости**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значение C для IRM Ctip насос, об/мин | IRM = 0,10 | IRM = 0,40 |
| C (ESOB, 1 450) | 132,58 | 128,07 |
| C (ESOB, 2 900) | 135,60 | 130,27 |
| C (ESCC, 1 450) | 132,74 | 128,46 |
| C (ESCC, 2 900) | 135,93 | 130,77 |
| C (ESCCi, 1 450) | 136,67 | 132,30 |
| C (ESCCi, 2 900) | 139,45 | 133,69 |
| C (MS-V, 2 900) | 138,19 | 133,95 |
| C (MSS, 2 900) | 134,31 | 128,79 |

1. Требования к отдаче при частичной нагрузке (PL) и перегрузке (OL) устанавливаются как чуть уменьшенные по сравнению с соответствующим объемом перекачки в 100 % (ηΒΕΡ) значения.

(η*PL*)*min, requ* = *0,947* · (η*BEP*)*min, requ*

(η*OL*)*min, requ* = *0,985* · (η*BEP*)*min, requ*

1. Все значения отдачи соответствуют целому (неуменьшенному) диску. Вертикальные многоступенчатые водяные насосы необходимо тестировать в версии с тремя ступенями (i = 3). Погружные многоступенчатые водяные насосы необходимо тестировать в версии с 9 ступенями (i = 9). Если данное количество ступеней отсутствует в определенной гамме изделий, для тестов необходимо выбирать следующее большее количество ступеней из данной гаммы изделий.

Приложение № 4

к Положению о требованиях к экологическому проектированию водяных насосов

**Процедура проверки с целью надзора за рынком**

1. При осуществлении проверок с целью надзора за рынком, установленных в статье 8 и главе VI Закона № 151 от 17 июля 2014 года о требованиях к экологическому проектированию энергопотребляющих изделий, применяется следующая процедура проверки требований, предусмотренных приложением № 2 к настоящему Положению:
	1. тестируется одна единица каждой модели;
	2. модель считается соответствующей требованиям, предусмотренным настоящим Положением, если гидравлическая отдача помпы, измеренная в точке максимальной отдачи BEP, при частичной загрузке PL и при перегрузке OL (ηΒΕΡ, ηΡL, ηΟL), не более чем на 5% меньше, чем значения, установленные в приложении №2 к настоящему Положению.
	3. Если не получен результат, указанный в пункте 2, тестируются другие 3 единицы данной модели, выбранные случайным образом.
	4. Считается, что модель соответствует требованиям, предусмотренным настоящим Положением, если насос успешно проходит следующие три отдельных теста, а именно:

- среднее арифметическое гидравлической отдачи данных трех единиц в точке максимальной отдачи BEP (ηΒΕΡ) меньше, не более чем на 5%, значений, установленных в приложении № 2 к настоящему Положению; и

- среднее арифметическое гидравлической отдачи данных трех единиц при частичной нагрузке PL (ηΡL) меньше, не более чем на 5%, значений, установленных в приложении № 2 к настоящему Положению; и

- среднее арифметическое гидравлической отдачи данных трех единиц при перегрузке OL (ηΟL) меньше, не более чем на 5%, значений, установленных в приложении № 2 к настоящему Положению;

* 1. Если не получены результаты, установленные пунктом 4, считается, что модель не соответствует требованиям настоящего Положения.
1. С целью соответствия и проверки соответствия требованиям настоящего Положения применяются процедуры, указанные в приложении № 3 к настоящему Положению, и смежных стандартах.

 Приложение № 5

к Положению о требованиях к экологическому

проектированию водяных насосов

**Ориентировочные контрольные значения,**

**указанные в главе VI**

На дату вступления в силу настоящего Положения, ориентировочное контрольное значение для самой лучшей, доступной на рынке технологии водяных насосов - индекс минимальной отдачи (IRM) ≥ 0,70.