

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ

При подборе запорной арматуры и составлении спецификации при проектировании или же комплектации объекта или трассы обычно обращают внимание на следующие характеристики изделия: материал, из которого изготовлено изделие, величина давления, при котором будет использоваться данная арматура, а также диаметр присоединения арматуры. Не менее важным фактором, оказывающим существенное влияние на поведение арматуры при эксплуатации, является ее климатическое исполнение, так как климатические характеристики среды, в которой будет устанавливаться и эксплуатироваться изделие, имеют непосредственное влияние на герметичность уплотнений, а также на прочность корпуса арматуры. Ошибки при подборе могут привести к аварийным ситуациям, поэтому важно знать, как правильно определить климатическое исполнение арматуры. Кроме того, в ряде случаев необходимо соблюдать температурные параметры при транспортировке и хранении арматуры. Изделия могут быть предназначены также для эксплуатации в нескольких макроклиматических районах и/или местах размещения или же для хранения в нескольких условиях попеременно в течение разных сроков.

Климатические исполнения и условия эксплуатации определяются по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения

и транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Значения температуры воздуха для арматуры различного климатического исполнения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения температуры воздуха для арматуры различного климатического исполнения

Исполнение изделий	Категории изделий	Значение температуры воздуха при эксплуатации, °С			
		рабочее		предельное рабочее	
		верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
У, ТУ	1; 1.1; 2; 2.1; 3	+40	-45*	+45	-50*
	3.1	+40	-10 ^{*5}	+45	-10 ^{*5}
	5; 5.1	+35	-5	+35	-5
ХЛ	1; 1.1; 2; 2.1; 3	+40	-60	+45	-70
	3.1	+40	-10 ^{*5}	+40	-10 ^{*5}
	5; 5.1	+35	-10	+35	-10
УХЛ	1; 1.1; 2; 2.1; 3	+40	-60	+45	-70
	3.1	+40	-10 ^{*5}	+45	-10 ^{*5}
	4	+35	+1	+40	+1
	4.1	+25	+10	+40	+1
	4.2	+35	+10	+40	+1
	5; 5.1	+35	-10	+35	-10
ТВ	1; 1.1; 2; 2.1; 3	+40	+1	+45	+1**
	4	+40	+1	+45	+1
	4.1	+25	+10	+40	+1
	4.2	+45	+10	+45	+10
	5; 5.1	+35	+1	+35	+1
Т, ТС	1; 1.1; 2; 2.1 ^{*6} ; 3; 3.1	+50 ^{*8}	-10	+60	-10 ^{***}
	4 ^{*7}	+45	+1	+55	+1
	4.1 ^{*7}	+25	+10	+40	+1
	4.2 ^{*7}	+45	+10	+45	+10
	5; 5.1	+35	+1	+35	+1
О	1; 1.1; 2; 2.1	+50 ^{*8}	-60	+60	-70
	4	+45	+1	+55	+1
	4.1	+25	+10	+40	+1
	4.2	+45	+10	+45	+1
	5; 5.1	+35	-10	+35	-10
М	1; 1.1; 2; 2.1; 3; 5; 5.1	+40	-40 ^{*4}	+45	-40
	4; 3.1	+40	-10 ^{*5}	+40	-10 ^{*5}
	4.1	+35	+15	+40	+1
	4.2	+40	+1	+40	+1
ТМ	1; 1.1; 2; 2.1; 3; 5; 5.1	+45	+1	+45	+1
	4	+45	+1	+45	+1
	4.1	+25	+10	+40	+1
	4.2	+45	+1	+45	+1
ОМ	1; 1.1; 2; 2.1; 3; 5; 5.1	+45	-40 ^{*4}	+45	-40
	4; 3.1	+45	-10 ^{*5}	+45	-10 ^{*5}
	4.1	+35	+15	+40	+1
	4.2	+40	+1	+40	+1
В	1; 1.1; 2; 2.1; 3	+50 ^{*8}	-60	+60	-70
	3.1	+50 ^{*8}	-10 ^{*5}	+60	-10 ^{*5}
	4	+45	-10 ^{*5}	+55	-10 ^{*5}
	4.1	+25	+10	+40	+1
	4.2	+45	+1	+45	+1
	5; 5.1	+45	-40	+45	-40

Примечания к таблице см. на врезке.

*Для изделий, которые по условию эксплуатации могут иметь перерывы в работе при эпизодически появляющихся температурах ниже -40°C , нижнее рабочее значение температуры в технически обоснованных случаях допускается принимать равным -40°C .

Для исполнения ТУ нижнее рабочее значение температуры принимают равным -25°C , нижнее предельное рабочее значение температуры -30°C .

** Для некоторых областей с субтропическим климатом значение принимают равным -10°C .

*** Для некоторых областей в КНР, Турции, Афганистане значение принимают равным -20°C .

*4 Для судов, не используемых в районах Северного Ледовитого океана в зимнее время, нижнее рабочее значение температуры принимают равным -30°C .

*5 Для эксплуатации в нерабочем состоянии (для эксплуатационного хранения и транспортировки) значение принимают

таким же, как для категории 3, а для вида климатического исполнения В4 – как для вида исполнения ОМЗ.

*6 Для исполнения Т.

*7 Для исполнения ТС.

*8 Для некоторых пунктов Центральной Сахары температуру принимают равной $+55^{\circ}\text{C}$. Допускается принимать температуру равной $+45^{\circ}\text{C}$ для изделий, разработанных до 01.07.89 и не поставляемых в районы Ирака, стран Аравийского полуострова, Южного Ирана и Центральной Сахары.

Для поверхностей, подвергаемых нагреву солнцем, верхнее, среднее и предельное рабочее значение температуры следует принимать выше, чем указано в таблице для изделий категории 1, на следующие величины:

- для поверхностей, имеющих белый и серебристо-белый цвет, – на 15°C ;
- для поверхностей, имеющих иной цвет, кроме белого и серебристо-белого, – на 30°C .

Маркировка изделий

У – для макроклиматических районов с умеренным климатом. К макроклиматическим районам с умеренным климатом относятся районы, где средняя из ежегодных абсолютных максимумов температура воздуха равна или ниже $+40^{\circ}\text{C}$, а средняя из ежегодных абсолютных минимумов температура воздуха равна или выше -45°C . Допускается для макроклиматических районов с умеренным климатом выделять макроклиматические подрайоны с теплым умеренным подтипом макроклимата, для которого средняя из ежегодных абсолютных минимумов температур воздуха равна или выше -25°C .

УХЛ – для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом. К макроклиматическим районам с умеренным и холодным климатом относятся районы, в которых средняя из ежегодных абсолютных минимумов температур воздуха не ниже -45°C .

ХЛ – для макроклиматических районов с холодным климатом. К макроклиматическим районам с холодным климатом относятся районы, в которых средняя из ежегодных абсолютных минимумов температур воздуха ниже -45°C .

ТВ – для макроклиматических районов с влажным тропическим климатом. К макроклиматическим районам с влажным тропическим климатом относятся районы, в которых средняя из ежегодных абсолютных максимумов температур воздуха выше $+40^{\circ}\text{C}$.

ТС – для макроклиматических районов с сухим тропическим климатом. К макроклиматическим

районам с сухим тропическим климатом относятся районы, в которых средняя из ежегодных абсолютных максимумов температур воздуха выше $+40^{\circ}\text{C}$.

Т – для макроклиматических районов как с сухим, так и с влажным климатом.

О – для макроклиматических районов на суше, кроме макроклиматических районов с очень холодным климатом (общеклиматическое исполнение).

М – для макроклиматических районов с умеренным и холодным морским климатом. К макроклиматическим районам с умеренным и холодным морским климатом относятся моря, океаны и прибрежные территории в пределах непосредственного воздействия морской воды, расположенные севернее 30° северной широты или южнее 30° южной широты.

ТМ – для макроклиматических районов с тропическим морским климатом, в том числе для судов каботажного плавания или иных, предназначенных для плавания только в этом районе. К макроклиматическим районам с тропическим морским климатом относятся моря, океаны и прибрежные территории в пределах непосредственного воздействия морской воды, расположенные между 30° северной широты и 30° южной широты.

ОМ – для макроклиматических районов как с умеренно холодным, так и с тропическим морским климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания.

В – изделия, предназначенные для эксплуатации во всех макроклиматических районах на суше

Таблица 2

Укрупненные категории		Дополнительные категории	
Характеристика	Обозначение	Характеристика	Обозначение (по десятичной системе)
Для эксплуатации на открытом воздухе (воздействие совокупности климатических факторов, характерных для данного макроклиматического района)	1	Для хранения в процессе эксплуатации в помещениях категории 4 и работы как в условиях категории 4, так и (кратковременно) в других условиях, в том числе на открытом воздухе	1.1
Для эксплуатации под навесом или в помещениях (объемах), где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха, например: в палатках, кузовах, прицепах, металлических помещениях без теплоизоляции, а также в оболочке комплектного изделия категории 1 (отсутствие прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков)	2	Для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий категорий 1; 1.1; 2, конструкция которых исключает возможность конденсации влаги на встроенных элементах (например, внутри радиоэлектронной аппаратуры)	2.1
Для эксплуатации в закрытых помещениях (объемах) с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха и воздействие песка и пыли существенно меньше, чем на открытом воздухе, например: в металлических с теплоизоляцией, каменных, бетонных, деревянных помещениях (отсутствие воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения; существенное уменьшение ветра; существенное уменьшение или отсутствие воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги)	3	Для эксплуатации в нерегулярно отапливаемых помещениях (объемах)	3.1
Для эксплуатации в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например, в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях (отсутствие воздействия прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха; отсутствие или существенное уменьшение воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги)	4	Для эксплуатации в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом	4.1
		Для эксплуатации в лабораторных, капитальных жилых и других подобного типа помещениях	4.2
Для эксплуатации в помещениях (объемах) с повышенной влажностью (например, в неотапливаемых и невентилируемых подземных помещениях, в том числе шахтах, подвалах, в почве, в таких судовых, корабельных и других помещениях, в которых возможны длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке, в частности в некоторых трюмах, в некоторых цехах текстильных, гидрометаллургических производств и т.п.).	5	Для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий категорий 5, конструкция которых исключает возможность конденсации влаги на встроенных элементах (например, внутри радиоэлектронной аппаратуры)	

и на море, кроме макроклиматических районов с очень холодным климатом (всеклиматическое исполнение).

В зависимости от места размещения при эксплуатации в воздушной среде на высотах до 4300 м (в том числе под землей и под водой) различают категории арматуры, указанные в табл. 2. Для изделий, предназначенных для эксплуатации только в невоздушной среде и (или) при атмосферном давлении менее 53,3 кПа (400 мм рт. ст.), в том числе на высотах более 4300 м, понятие категории изделий не применяют для всех стадий эксплуатации. Если одно и то же изделие предназначено для эксплуатации как в воздушной

среде на высотах до 4300 м, так и в невоздушной среде и (или) при атмосферном давлении менее 53,3 кПа (400 мм рт. ст.), в том числе на высотах более 4300 м, то понятие категории изделий применяют только для стадии эксплуатации в воздушной среде на высотах до 4300 м.

Литература

- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды».