

Установка ИИРТ- 5

Техническое описание и инструкция по эксплуатации.

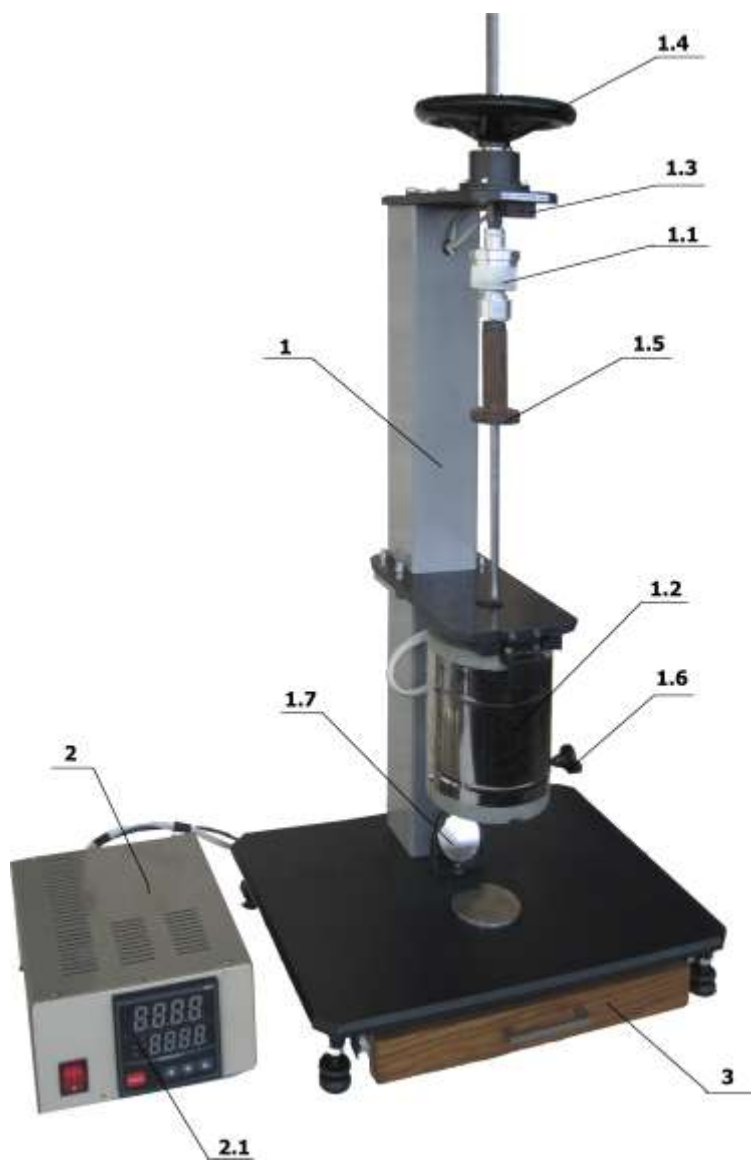


Рис.1

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Назначение.....	4 стр
2. Технические данные.....	4 стр
3. Состав изделия.....	4 стр
4. Порядок установки.....	5 стр
5. Подготовка к работе.....	5 стр
6. Порядок работы.....	6 стр
7. Перечень операций, которые необходимо провести при аттестации	12 стр
8. Хранение.....	12 стр

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Установка ИИРТ-5 предназначена для определения показателя текучести расплава термопластов (ПТР) в соответствии с требованиями ГОСТ 11645-73, а также термостабильности (ТС) полимеров, т.е. показатель характеризующий изменение вязкостных свойств материала во времени под действием температуры и давления.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

- 2.1. Диапазон рабочих температур от 50 до 400 °С.
- 2.2. Дискретность задания температуры в термостате 0,1 °С.
- 2.3. Погрешность задания температуры в термостате в диапазоне от 50 до 400 °С составляет ± 1 °С.
- 2.4. Точность поддержания температуры в термостате в диапазоне от 50 до 400 °С составляет $\pm 0,2$ °С.
- 2.5. Напряжение питания переменного тока, В 220 ± 10 .

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.

- 1. Блок измерений:
 - 1.1 датчик;
 - 1.2 термостат;
 - 1.3 индикатор.
- 2. Блок электроники:
 - 2.1 стабилизатор напряжения;
 - 2.2 регулятор напряжения.
 - 2.3 устройство управления;
- 3. Комплект инструмента и принадлежностей.

4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.

- 4.1. Установите изделия во взрывобезопасном помещении. Место установки должно обеспечивать свободный доступ к изделию, для работ на нем и обслуживания. К месту установки должно быть подведено напряжение 220 ± 10 В.
- 4.2. Все блоки установки заземлите присоединением к клеммам $\perp$ медного провода сечением 2-3 мм кв.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

- 5.1. Соедините кабель блока измерений с блоком электроники.
- 5.2. Подключите установку к сети напряжения 220 ± 10 В .
- 5.3. Захват датчика (1.1) с помощью штурвала (1.4) поднять в верхнее положение.
- 5.4. Зафиксируйте держатель грузов с поршнем (1.5) в захвате датчика.
- 5.5. Выдвиньте термостат до упора.
- 5.6. Зафиксируйте держатель капилляра (1.6) в закрытом состоянии.
- 5.7. В канал экструзионной камеры вставьте необходимый для испытаний капилляр меньшим диаметром вниз.
- 5.8. Установите термостат в первоначальное положение. Вставьте уровень, входящий в комплект инструмента и принадлежностей, в канал экструзионной камеры термостата. С помощью ножек добейтесь строго вертикального положения экструзионной камеры.
- 5.9. Зеркало (1.7) установите таким образом, чтобы можно было наблюдать нижний торец капилляра.
- 5.10. Включите электронный блок. Установите по задатчику регулятора температуры (2.1) необходимую рабочую температуру. Откалибруйте задатчик согласно « Инструкции по эксплуатации цифрового регулятора температуры».
- 5.11. После достижения заданной температуры приступить к измерениям.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

6.1. Для испытания применяют образцы в виде гранул, порошка, лент, пленки или другой формы, обеспечивающей его введение в отверстие экструзионной камеры. Порошкообразные материалы предварительно прессуют в таблетки, в соответствии со стандартами или тех.условиями на материалы, во избежание образования пузырьков воздуха в экструдруемых отрезках.

6.2. При достижении соответствующей температуры испытаний, прибор выдерживают при этой температуре в течение не менее 15 минут. В капилляр вставляют плотно входящую латунную розвертку для предотвращения вытекания материала во время прогрева, загружают в экструзионную камеру образец материала массой от 4 до 8 гр., в зависимости от предполагаемого значения показателя текучести расплава указанного в таблице 1 и в ручную уплотняют его. Чтобы исключить попадания воздуха в испытуемый материал, время загрузки его не должно превышать 1 мин. В камеру с помощью штурвала опускают поршень и помещают на втулку добавочный груз. Поршень с помощью штурвала опускают до тех пор пока не загорится красный индикатор. После выдержки под давлением в течении времени, указанного в соответствующих стандартах и технических условиях на испытуемый материал, вынимают из капилляра развертку и дают полимеру течь. Время предварительного прогрева материала не должно быть менее 4 минут.

6.3. При низких скоростях течения материала допускается продавливание поршня в ручную до тех пор, пока нижняя кольцевая метка штока поршня не будет выше на 5-10 мм верхней кромки экструзионной камеры. Время от момента освобождения капилляра до начала измерений не должно превышать 1 минута.

Таблица 1

Показатель текучести расплава, г/10 мин	Масса образца, г	Интервалы времени между двумя отсечениями экструдированного материала, с
До 0,5	От 4 до 5	240
От 0,5 до 1,0	> 4 > 5	120
Сп. 1,0 > 3,5	> 4 > 5	60
> 3,5 > 10,0	> 6 > 8	30
> 10,0 > 25,0	> 6 > 8	От 10 до 15
> 25,0	> 6 > 8	> 5 > 15

6.4. Как только нижняя кольцевая шторка поршня опуститься до верхней кромки экструзионной камеры, весь экструдированный материал срезают и в расчет его не принимают. Измерение показателя текучести расплава производят до тех пор, пока верхняя метка на поршне не опуститься до верхней кромки экструзионной камеры. Когда показатель текучести расплава меньше чем 3г/10 мин., измерения производят в положении когда верхняя кромка камеры находится между двумя средними метками. Для измерения показателя текучести расплава отбирают отрезки экструдированного материала, последовательно отсекаемые через определенные интервалы времени, соответствующие указанным в табл1. Длина отрезков может быть 10 – 20 мм. Отрезки имеющие пузырьки воздуха отбрасывают.

6.5. После охлаждения полученные отрезки взвешивают каждый в отдельности, с погрешностью не более 0,001г. Число их должно быть не мене 3. Масса отрезка определяется среднее арифметическое результатов взвешивания всех отрезков.

6.6. После окончания измерений освобождают капилляр и удаляют из прибора остатки полимера.

6.7. После каждого испытания экструзионную камеру следует прочищать в горячем состоянии ветошью до зеркального блеска. Поршень вынимают и чистят в горячем состоянии тканью, смоченной в растворителе. Капилляр прочищают плотно входящим латунным стержнем и при необходимости погружают в кипящий растворитель. При удалении остатков полимера или очистке какой-либо детали прибора запрещается применять абразивные или другие подобные им материалы.

Условия определения показателя текучести расплава термопластов

Условия определения	Внутренний диаметр капилляра, мм	Температура испытания, К (°C)	Коэффициент, $K \cdot 10^4$, Н·мм ² (кгс·мм ²)	Стандартное время, с	Нагрузка, Н (кгс)
1	От 1,160 до 1,200	463 (190)	455 (46,4)	600	21,19 (2,160)
2	» 2,090 » 2,100	423 (150)	4547 (464)	600	21,19 (2,160)
3	» 2,090 » 2,100	463 (190)	687 (70)	600	3,19 (0,325)
4	» 2,090 » 2,100	463 (190)	4547 (464)	600	21,19 (2,160)
5	» 2,090 » 2,100	463 (190)	10535 (1075)	150*	49,05 (5,000)
6	» 2,090 » 2,100	463 (190)	21070 (2150)	600	98,10 (10,000)
7	» 2,090 » 2,100	463 (190)	45472 (4640)	600	211,90 (21,600)
8	» 2,090 » 2,100	473 (200)	10535 (1075)	600	49,05 (5,000)
9	» 2,090 » 2,100	473 (200)	21070 (2150)	600	98,10 (10,000)
10	» 2,090 » 2,100	503 (230)	686 (70)	600	3,19 (0,325)
11	» 2,090 » 2,100	503 (230)	2538 (259)	600	11,77 (1,200)
12	» 2,090 » 2,100	503 (230)	4547 (464)	600	21,19 (2,160)
13	» 2,090 » 2,100	503 (230)	8036 (820)	600	37,28 (3,800)
14	» 2,090 » 2,100	503 (230)	10535 (1075)	120*	49,05 (5,000)
15	» 2,090 » 2,100	538 (265)	26460 (2700)	600	122,62 (12,500)
16	» 2,090 » 2,100	548 (275)	686 (70)	600	3,19 (0,325)
17	» 2,090 » 2,100	553 (280)	4547 (464)	600	21,19 (2,160)
18	» 2,090 » 2,100	463 (190)	10535 (1075)	600	49,05 (5,000)
19	» 2,090 » 2,100	533 (260)	10535 (1075)	600	49,05 (5,000)
20	» 2,090 » 2,100	493 (220)	21070 (2150)	600	98,10 (10,000)
21	» 2,090 » 2,100	523 (250)	10535 (1075)	600	49,05 (5,000)

* Для материалов с большим ПТР.

Условия определения, применяемые для различных пластических масс

Материал	Условия определения ПТР по приложению 1
Полиэтилен	1, 3, 4, 5, 7, 18
Поливинилацетат	2
Эфир целлюлозный	3, 4, 7
Полистирол	6, 8, 11, 13
Сополимер акрилонитрилбутадиен- стирола	8, 20
Полимеры акриловые	9, 11, 13
Полипропилен	4, 5, 6, 12, 14, 19
Полиамид	10, 11, 12, 16
Поликарбонаты	17, 21
Полихлортрифторэтилен	15

Таб.3

6.4. Набор грузов

6.4.1. Для испытания различных термопластов в комплекте установки предусмотрен набор грузов (8 шт.), причем первый груз (0,325 кг) представляет собой массу держателя грузов с порнцем.

Остальные грузы от 2 и до 8 вместе с порнцем и держателем грузов образуют следующие массы:

$$\text{набор } 2 = A + \text{М } 2 = 1,2 \text{ кг}$$

$$\text{набор } 3 = A + \text{М } 2 + \text{М } 3 = 2,16 \text{ кг}$$

$$\text{набор } 4 = A + \text{М } 2 + \text{М } 3 + \text{М } 4 = 3,8 \text{ кг}$$

$$\text{набор } 5 = A + \text{М } 2 + \text{М } 3 + \text{М } 4 + \text{М } 5 = 5,0 \text{ кг}$$

$$\text{набор } 6 = A + \text{М } 2 + \text{М } 3 + \text{М } 4 + \text{М } 5 + \text{М } 6 = 10,0 \text{ кг}$$

$$\text{набор } 7 = A + \text{М } 2 + \text{М } 3 + \text{М } 4 + \text{М } 5 + \text{М } 6 + \text{М } 7 = 12,5 \text{ кг}$$

$$\text{набор } 8 = A + \text{М } 2 + \text{М } 3 + \text{М } 4 + \text{М } 5 + \text{М } 6 + \text{М } 7 + \text{М } 8 = 21,6 \text{ кг},$$

где буквой А обозначена масса поршня с держателем грузов.

Например, если для испытания термопласта нужен груз массой 3,8 кг, надо на держатель надеть грузы М 2, М 3 и М 4 (см. маркировку грузов). Если необходим груз массой 0,325 кг, надо снять все грузы с держателя.

6.6. Комплект запасных частей

6.6.1. В комплект запасных частей ~~(XXXX)~~ входят: поршень в количестве 3 шт.; экструзионная камера в количестве 3 шт.; капилляры; вставка плавкая ВПИ-1 5 А в количестве 3 шт. и вставка плавкая ВПИ-1 3 А в количестве 3 шт.

6.6.2. Экструзионная камера, поршень и капилляры имеют следующие размеры:

длина экструзионной камеры ($122_{-0,25}$) мм

внутренний диаметр канала экструзионной камеры равен $(9,54^{+0,016})$ мм;

направляющая головка поршня имеет длину $(6,35_{-0,10})$ мм с диаметром $(12,19_{-0,025})$ мм; $(12,19_{-0,025})$ мм;

размеры капилляров и их количество приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Обозначение	L , мм	d , мм	Количество, шт.
5И8.626.474	$8_{\pm 0,025}$	$2,095_{\pm 0,005}$	8
5И8.626.474-01	$8_{\pm 0,025}$	$1,18_{\pm 0,005}$	5

6.6.3. Экструзионная камера, поршень и капилляры изготовлены из закаленной нержавеющей стали.

Таблица 12.1

Показатели цифрового индикатора	Смысловое значение задаваемых параметров	Значения, набираемые клавишами ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ	Показанные цифровых индикаторов данные
0	Пауза, с	70	0070.
1	Кол. измерений	9	9.000
2	h , мм	99	99.00
3	ρ , г/см ³	1	1.000
4	t , °C	200	0200.
5	α_K , мс	1,18	1,180
6	$m_{\pm\rho}$, кг	10	10.00

Примечание. Значение набираемых параметров, кроме 1 и 2 (кол. измерений и перемещение h , мм) должны соответствовать условиям проводимых измерений, сохраняя при этом положение запятой для команд 0, 1, 2 и 4.

7. Перечень операций, которые необходимо провести при аттестации

1. Определение погрешности задания температуры в термостате
2. Определение точности поддержания температуры в термостате
3. Определение относительной погрешности канала преобразования временного интервала
4. Определение отклонения массы грузов от номинального значения

8.Хранение.

Установка должна храниться в следующих условиях: температура окружающего воздуха от + 10 до + 35°C; относительная влажность (при температуре 20 + 5°C) до 80%;

В помещении для хранения не должно быть пыли, пара, кислот, щелочей а также газов вызывающих коррозию.

