

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12574

(13) U

(46) 2021.04.30

(51) МПК

G 01N 3/20

(2006.01)

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

(21) Номер заявки: u 20200088

(22) 2020.04.04

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Витебский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

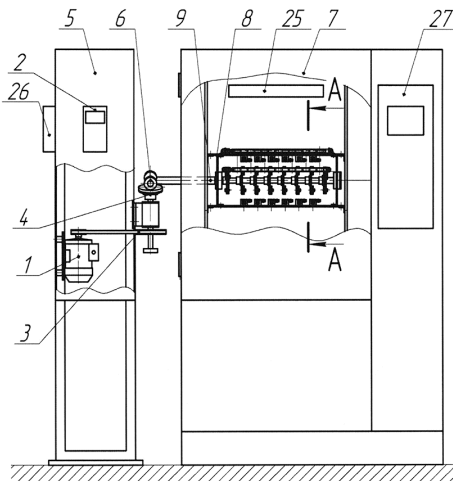
(72) Авторы: Буркин Александр Николае-  
вич; Борозна Вилия Дмитриевна; Ля-  
дова Анна Степановна; Панкевич  
Дарья Константиновна; Радюк Ана-  
стасия Николаевна; Терентьев Анато-  
лий Алексеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Витебский государственный  
технологический университет" (ВУ)

(57)

1. Установка для испытания эластичных полимерных материалов, состоящая из электродвигателя, управляемого электросхемой, передаточного механизма и косой шайбы, механизма поворота со средними зажимами, корпуса с нижними зажимами и верхними зажимами, отличающаяся тем, что корпус с нижними зажимами и верхними зажимами и механизм поворота со средними зажимами установлены внутри климатической камеры, а электродвигатель, управляемый электросхемой, передаточный механизм и косая шайба установлены за пределами климатической камеры.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что на корпусе с нижними зажимами и верхними зажимами дополнительно установлены неподвижные зажимы, а на механизме поворота со средними зажимами дополнительно установлены подвижные зажимы с возможностью изменения угла изгиба и возможностью изменения расстояния между подвижными зажимами и неподвижными зажимами.



Фиг. 1

ВУ 12574 U 2021.04.30

# BY 12574 U 2021.04.30

(56)

1. Прибор для испытания покрытия на коже на многократный изгиб марки ИПК-2М. Паспорт ИПК-2М 00.000 ПС. Завод "Ивмашприбор", 1974. - 16 С.

2. ГОСТ ISO 5402-1-2014. Кожа. Определение прочности на изгиб. - Ч. 1. Метод с применением флексометра. Введ. 01.01.2016. - М.: Стандартиформ, 2015. - 8 с.

3. ГОСТ 3817-72 (ИСО 5081-77, ИСО 5082-82). Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей. Введ. 01.01.1973. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. - 15 с.

4. ГОСТ 413-91. Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение водонепроницаемости. Введ. 27.06.1991. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. - 6 с.

---

Полезная модель относится к испытательному оборудованию, а именно оборудованию для исследования эксплуатационных свойств эластичных полимерных материалов при моделировании изгиба, сжатия, растяжения, кручения и различных климатических условий (температура, влажность, инсоляция).

Известен прибор для испытания покрытия на коже на многократный изгиб [1]. Недостатком прибора является невозможность установки прибора внутри климатической камеры. Известен метод [2] определения устойчивости кожи и покрытия кожи к изгибу с применением прибора (флексометра) [1]. Недостатком прибора является то, что он предназначен для проведения только одного вида испытаний, а именно циклического моделирования изгиба путем создания "бегущей складки" на сухом или влажном образце кожи в нормальных климатических условиях и периодическом визуальном исследовании поврежденной образца.

Техническая задача, на решение которой направлена полезная модель, - расширение номенклатуры видов проводимых испытаний.

Поставленная техническая задача решается за счет того, что установка для испытания эластичных полимерных материалов, состоящая из электродвигателя, управляемого электросхемой, передаточного механизма и косой шайбы, механизма поворота со средними зажимами, корпуса с нижними зажимами и верхними зажимами, смонтирована так, что корпус с нижними зажимами и верхними зажимами и механизм поворота со средними зажимами установлены внутри климатической камеры, а электродвигатель, управляемый электросхемой, передаточный механизм и косая шайба установлены за пределами климатической камеры.

Кроме того, на корпусе с нижними зажимами и верхними зажимами дополнительно установлены неподвижные зажимы, а на механизме поворота со средними зажимами дополнительно установлены подвижные зажимы с возможностью изменения угла изгиба и возможностью изменения расстояния между подвижными зажимами и неподвижными зажимами.

На фиг. 1 изображен общий вид установки для испытания эластичных полимерных материалов, на фиг. 2 изображено сечение механизма поворота и части корпуса установки для испытания эластичных полимерных материалов.

Установка состоит из электродвигателя 1, управляемого электросхемой 2, передаточного механизма 3 и косой шайбы 4, смонтированных на стойке 5, роликов 6, установленного внутри климатической камеры 7 корпуса 8 с механизмом поворота 9. На механизме поворота 9 закреплены средние зажимы 10 и закреплены подвижные зажимы 11. На корпусе 8 закреплены нижние зажимы 12, верхние зажимы 13 и неподвижные зажимы 14. Ось механизма поворота 9 выходит за пределы климатической камеры 7.

Подвижные зажимы 11 состоят из нижней штанги 15 с прижимными планками 16, закрепленной в отверстиях кронштейнов 17. Неподвижные зажимы 14 состоят из верхней штанги 18 с прижимными планками 17, закрепленной в отверстиях держателей 19. Нижняя штанга 15

# BY 12574 U 2021.04.30

и верхняя штанга 18 имеют возможность поворачиваться на любой угол вокруг оси. Кронштейны 17 могут перемещаться в пазах пластин 20, закрепленных на оси механизма поворота 9, что дает возможность устанавливать нижнюю штангу 15 на различной высоте в зависимости от длины испытываемых образцов. Образцы 21 для испытания на флексометре крепятся в два ряда. Нижний ряд - средними зажимами 10, нижними прижимными планками 22 и нижними зажимами 12. Верхний ряд - средними зажимами 10, верхними прижимными планками 23 и верхними зажимами 13. Образцы 24 крепятся подвижными зажимами 11 и неподвижными зажимами 14. Внутри климатической камеры 7 устанавливается лампа 25 для моделирования естественной инсоляции. С помощью блока 26 управления лампы устанавливается режим инсоляции. С помощью дисплея 27 климатической камеры задаются параметры влажности и температуры внутри климатической камеры 7.

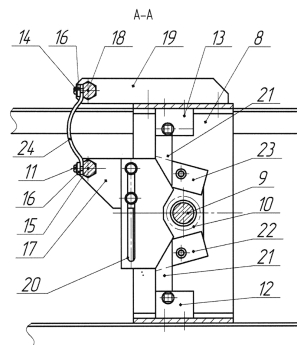
Работает установка следующим образом. Образцы закрепляют в зажимах, соответствующих зажимам согласно методике испытания [2]. Затем включают климатическую камеру 7 и задают с помощью дисплея 27 параметры влажности и температуры внутри климатической камеры 7. При достижении внутри климатической камеры нужного температурного и влажностного режимов испытания включают электродвигатель 1, закрепленный на стойке 5. Вращательное движение от вала электродвигателя 1 с помощью передаточного механизма 3 передается кривошейке 4. За счет контакта роликов 6, находящихся на оси механизма поворота 9, с плоскостью кривошейки 4 осуществляется колебательное движение средних зажимов 10 и подвижных зажимов 11. Скорость вращения электродвигателя регулируется электросхемой 2.

В отличие от образцов 21, образцы 24 могут иметь разные размеры, что позволяет исследовать изменение показателей свойств материалов по стандартным методикам после применения установки для испытания эластичных полимерных материалов: изменение разрывной нагрузки и удлинения при разрыве, определенных по ГОСТ 3813-72 [3]; изменение водонепроницаемости, определенной по ГОСТ 413-91 [4], после моделирования изгиба, сжатия, растяжения, кручения и различных климатических условий (температура, влажность, инсоляция). Кроме этого, конструкция подвижных и неподвижных зажимов позволяет использовать для испытания не только образцы материалов прямоугольной формы, но и истачанные в трубку, одетые на оправки образцы материалов и обеспечивает моделирование не только изгиба, но также сжатия, растяжения и кручения образца.

Благодаря такой конструкции значительно расширяются функциональные возможности прибора ИПК-2М [1] при испытании эластичных полимерных материалов, а именно:

появляется возможность проводить испытания в различных климатических условиях за счет установки прибора внутри климатической камеры;

расширяется номенклатура видов проводимых испытаний.



Фиг. 2