

УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЯЗКО-УПРУГОГИХ МАТЕРИАЛОВ

Студентка гр. 113710 Насанович М.С.

Канд. техн. наук, доцент Минченя Н.Т.,

канд. техн. наук, доцент Савченко А.Л.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время вопрос измерения деформационных свойств эластичных материалов, применяемых в медицине, решается по двум направлениям. Первое заключается в применении методов неразрушающего контроля. Второе – в оценке свойств материала по его реакции на вдавливание жёсткого индентора. Методы по скорости изменения нагрузки подразделяются на статические и динамические. Перспективным направлением статических методов можно назвать метод, основанный на непрерывной регистрации процессов вдавливания индентора. Эффективность состоит в переходе от регистрации только конечного результата испытаний к изучению всей кинетики процесса вдавливания. Известны приборы, работающие по методу Шора с выдержкой образца под нагрузкой и регистрацией величины внедрения индентора. Недостатки известных методов в том, что точность зависит от времени выдержки образца под нагрузкой, кинетика процесса вдавливания вообще не регистрируется. Нами предлагается конструкция установки для измерения деформационных свойств вязко-эластичных материалов, позволяющая повысить точность измерения, производительность и регистрировать кинетику процесса деформации материала индентором. Для этого установка содержит основание с автоматической регулировкой высоты предметного столика. На стойке, жестко соединенной с основанием, установлено устройство, включающее шток, несущий индентор. С другой стороны, стойка содержит электромагнитное нагружающее устройство, соединённое неподвижной частью с основанием, датчик силы и датчик перемещения индентора. Датчики и электромагнитное устройство соединены с электронным блоком, который соединен с контролером. Задается закон нагружения, регистрируется зависимость выходного сигнала силоизмерителя от времени нагружения, зависимость глубины внедрения от того же времени, вычисляется скорость измерения нагрузки и скорость деформации образца. Анализ этих данных дает информацию о кинетике деформации материала. Далее определяется отношение K скорости изменения нагрузки V_n к скорости деформации образца $V_{обр}$: $K = V_n / V_{обр}$.

Применение установки позволит значительно повысить точность измерения деформационных параметров вязко-эластичных материалов.