

## ФІЗИКО – МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕМЕТАЛІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В ГІДРОАПАРАТУРІ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

Запропоновано метод визначення фізико-механічних характеристик неметалічних матеріалів в залежності від умов роботи гідравлічної апаратури.

**Ключові слова:** фізико-механічні характеристики, гідравлічна апаратура.

### Abstract

The method for determining the physical and mechanical properties of nonmetallic materials depending on operating conditions hydraulic equipment.

**Keywords:** physical and mechanical characteristics of the hydraulic equipment.

### Вступ

До неметалічних матеріалів які використовуються в гідравлічній апаратурі висувається ряд вимог викликаних умовами роботи та конструктивними особливостями агрегатів [1,2,3]. Зокрема, визначення матеріалу робочого органу за умовами роботи гідравлічної апаратури.

### Результати дослідження

Для визначення робочих характеристик гідроапаратури, на прикладі регулятора витрат, в якій використовується полімерний робочий органом (пружна циліндрична оболонка) необхідно знати залежність деформації пружної оболонки від перепаду тиску на змінному дроселі, що безпосередньо впливає на якість регулювання.

В ході математичного моделювання визначаються залежність деформації від керуючого тиску представлено в [4] вплив температури та геометричних параметрів робочого органу представлено в [5].

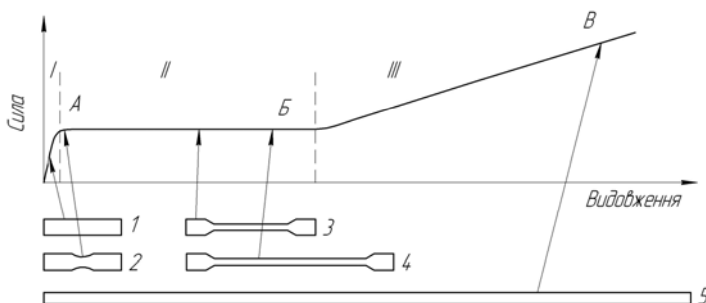


Рис. 1. Типова крива розтягу полімерних матеріалів I-пружна деформація, II-високоеластична деформація, III-в'язкотекучий стан

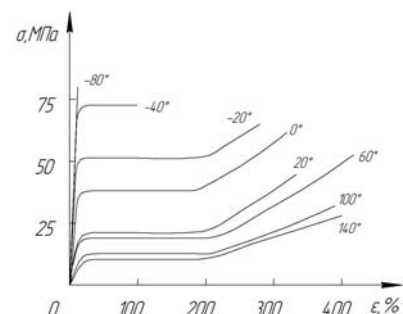


Рис. 2. Криві розтягу поліаміду при різних температурах

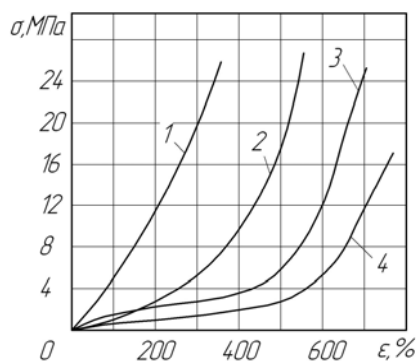


Рис. 3. Криві розтягу гуми: 1-каучук з наповнювачем, 2-каучук без наповнювача, 3-наїрит, 4-СКН

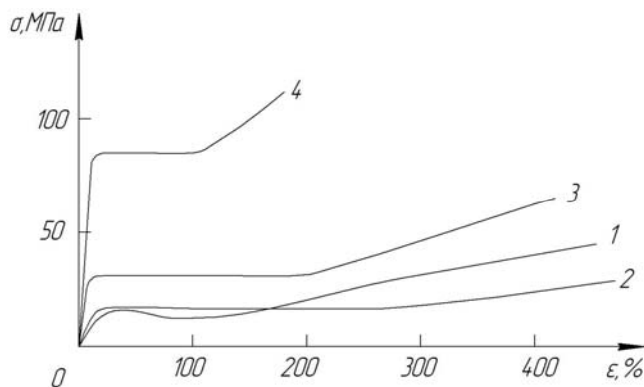


Рис. 4. Криві розтягу полімерів  
1-політетрафторетилен, 2-поліетилен, 3-поліамід, 4-поліамід 6

За цими показниками визначаються межі пружної деформації матеріалу рис. 1, можливість роботи матеріалу в пружній області при заданих температурах рис. 2. та вибір полімерного матеріалу за кривими розтягу рис. 3 та рис. 4.

З наведених кривих розтягу випливає, що найбільший діапазон значень пружної деформації робочого органу можливо досягти при використанні у якості матеріалу пружної оболонки полімеру – поліамід 6.

### Висновки

Для регулятора витрати [6], робочий орган якого працює в умовах пружної деформації (тиск керування 0,25...2,5МПа) при температурі 50...70°C доцільно використати матеріал – поліамід 6.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Механика материалов и конструкций. [Окопный Ю.А. и др.] Учебник для вузов. – М. Машиностроение, 2001, – 408с.
2. Конструирование и расчет элементов тонкостенных сосудов . [Виноградов С.Н., Таранцев К.В.] Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. Гос. Ун-та, 2004. – 136с.
3. Соппротивление материалов. Том второй. [Тимошенко С.П.] – М. 1965, – 480с.
4. Пурдик В. П. Експериментальне дослідження робочого органу регулятора витрати з полімерного матеріалу / В. П. Пурдик, О. Л. Брицький // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – № 4, – 2012. Режим доступу: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/346/344>
5. Брицький О. Л. Дослідження полімерного робочого органу регулятора витрати / О. Л. Брицький, В. П. Пурдик, В. А. Підлубний / Збірник тез доповідей м. Вінниця 2014 Міжнародна науково-технічна Інтернет конференція "Гідро- та пневмоприводи машин – сучасні досягнення та застосування". м. Вінниця. – 2014, 22-24 грудня. – С.28 – 30.
6. Декларційний патент України №u200806901 від 24.07.08 р, МПК<sub>8</sub>G05D7/00.

**Пурдик Віктор Петрович** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

**Брицький Олександр Леонідович** – інженер кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

**Підлубний Вадим Аркадійович** – студент групи ІМ-136, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Кошовий Вадим В'ячеславович** – студент групи ІМ-136, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Purdyk Victor P.** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

**Brytskyy Alexander L.** – Engineer of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

**Pidlubnyy Vadim A.** – Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Koshovy Vadim V.** – Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.