

Задание 7. Исследовать влияние модулей нормальной упругости роговицы E_p и склеры E_c на НДС в структурах глазного яблока при компрессии.

1. Построить содержательную модель глазного яблока при компрессии.
2. Построить геометрическую модель в программе SolidWorks.
3. Рассчитать в программе CosmosWorks напряжения, перемещения и деформации в структурах глазного яблока при компрессии.
4. Построить зависимость экстремального значения напряжения, перемещения от модуля нормальной упругости роговицы E_p и склеры E_c .

Модули нормальной упругости роговицы E_p и склеры E_c :

1. $E_p = 1; 7; 14$ МПа; 2. $E_c = 5; 12; 20$ МПа

Модули нормальной упругости сосудистой оболочки E_{co} и сетчатки E_{ct} соответственно 0,2 МПа и 0,02 МПа

Давление компрессии $p_k = 50; 75; 150$ Па.

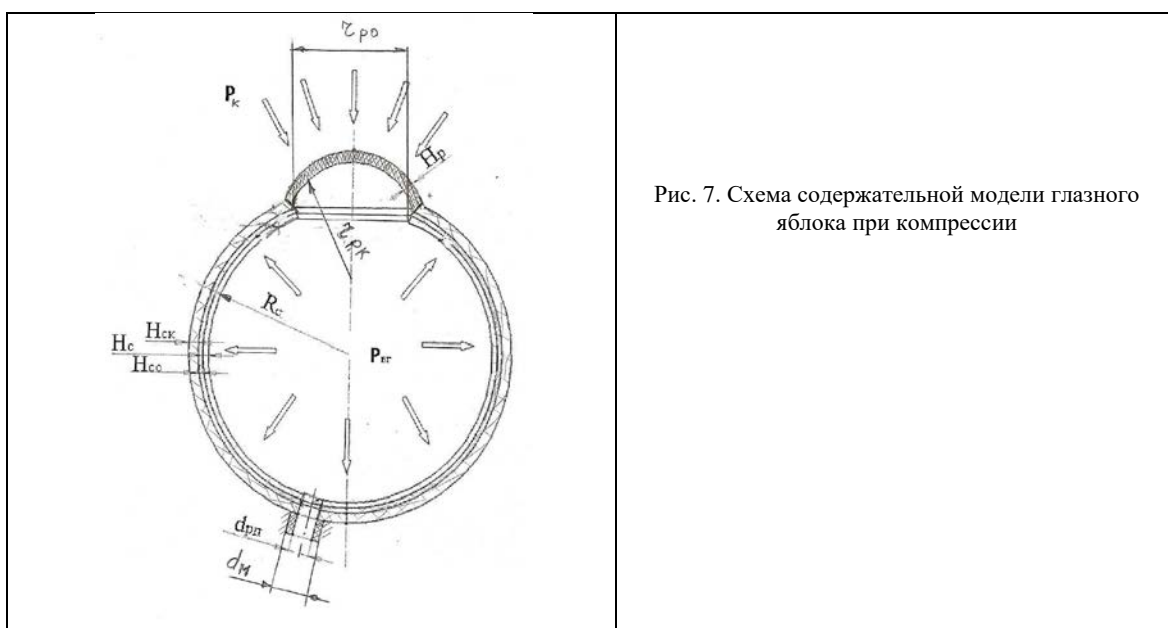


Рис. 7. Схема содержательной модели глазного яблока при компрессии

Параметры глазного яблока	Варианты задания 7									
				4						
Внутренний радиус сетчатки R_c , мм				11,8						
Радиусы основания роговицы R_{po} ,				6,2						
Радиус кривизны роговицы R_{pk} , мм				7,6						
Толщина склеры $H_{ск}$, мм				0,72						
Толщина роговицы H_p , мм				0,6						

Толщина сосудистой оболочки H_{co} , мм				0,36						
Толщина сетчатки H_c , мм				0,41						
Диаметр жесткой мозговой оболочки				4						
Радиус решетчатой пластинки r_{rp} .				1,2						
Внутриглазное гидростатическое давления $p_{вг}$. мм РТ. ст				30						

1 группа исследований. Постоянное ВГД, давление компрессии 50; 75;150 Па. Модуль упругости склеры 20 МПа (берем максимальное значение), меняется модуль упругости роговицы: 1 МПа; 7 МПа; 14 МПа. Итого будет 9 исследований (для каждого модуля упругости роговицы будет меняться давление 50; 75;150 Па.)

2 группа исследований.

Постоянное ВГД, давление компрессии 50; 75;150 Па. Модуль упругости роговицы 14 МПа (берем максимальное значение), меняется модуль упругости склеры: 5 МПа; 12 МПа; 20 МПа. Итого будет 9 исследований (для каждого модуля упругости склеры будет меняться давление 50; 75;150 Па.)

Итого будет 18 исследований.

Структура отчета:

1. номер варианта;
2. цель работы;
3. исходные данные своего варианта;
4. скриншот эскиза с указанными размерами структур;
5. скриншот исследований (перемещения, напряжения) для первой группы исследований (для любого значения);
6. скриншот исследований (перемещения, напряжения) для второй группы исследований (для любого значения);
7. графики максимальных напряжений и перемещений (для каждого модуля упругости в зависимости от давления компрессии) – для двух групп исследований;
8. вывод.

Рисунки и графики подписываем, степени и единицы измерения указываем.