

Одним из узлов аппарата для объемной сфигмографии является миниатюрный насос, который служит для нагнетания воздуха в манжеты, сжимающих периферические артерии верхних и нижних конечностей пациента. По аналогии с осциллометрическим методом измерения кровяного давления аппарат регистрирует пульсации, возникающие в пневматических камерах манжет при медленном снижении статического давления в них, однако при сфигмографии регистрация производится одновременно в нескольких точках артериальной системы. Современные насосы обладают рядом недостатков, таких как деформация мембраны во время сборки, сложность ее установки в корпус, утечки воздуха между всасывающими и отводящими клапанами.

Конструкция разработанного насоса представлена на рисунке 1.

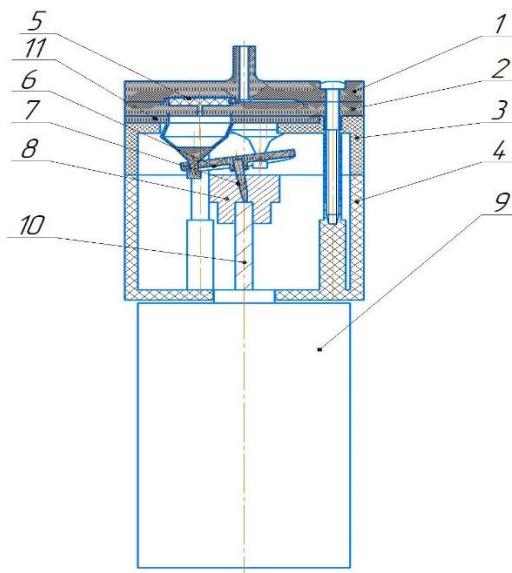


Рис. 1. Схема конструкции насоса

Насос состоит из крышек 1 и 2, корпусных деталей 3 и 4, трех выпускных клапанов 5, трех впускных клапанов (на рисунке не показаны), водила 6, в которое вклеен штифт 7, и ротора 8, установленного на выходном валу 10 электродвигателя 9. Штифт 7 установлен в наклонном эксцентричном отверстии ротора 8 с возможностью относительного вращения. Цельная диафрагма 11 выполнена из каучука.

При включении насоса электродвигатель 9 вращает вал 10 с ротором 8, что приводит к периодическому изменению ориентации оси штифта 7 и углов наклона водила 6, благодаря чему происходит циклическая деформация камер диафрагмы 11, сопровождающаяся всасыванием воздуха через впускные клапаны и его последующим вытеснением в манжету через выпускные клапаны 5.

УДК 617.7-089.28

## СТЕКЛЯННЫЙ ГЛАЗНОЙ ПРОТЕЗ. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Студент гр. 11307120 Едало Е. И.

Кандидат техн. наук, доцент Филонова М.И.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Глазной протез – это искусственный глаз, который замещает отсутствующий орган или покрывает деформированное глазное яблоко. Такой протез имеет косметическое и лечебно-профилактическое значение, так как защищает полость и поддерживает ее форму, сохраняет тонус и правильность положения век, удерживает в правильном положении слезные точки.

Виды глазных протезов:

- искусственный глаз – имитирует глазное яблоко. Применяется у пациентов, полностью лишившихся глаза;
- эндопротез – замещает глазное яблоко после его удаления;
- склеральная линза, применяется в случаях, когда имеется нормальная или почти нормальная

форма глазного яблока с общим помутнением роговицы или изуродованный глаз, который видеть уже не сможет.

По форме протезы делятся на: трехэллипсоидные с глубокой втяжкой, височные, удлиненные, плоские, удлиненные с уменьшенным верхним краем, плоские с увеличенным верхним краем. Двухэллипсоидные симметричные; двухэллипсоидные, смещенные к верхнему своду двухэллипсоидные, смещенные к нижнему своду [1].

Рассмотрим искусственный глаз, изготовленный из стекла. К преимуществам таких протезов относится хорошая смачиваемость, натуральность склеры изделия, яркость радужки и быстрота изготовления. Рассматриваемый вид протеза изготавливается из нескольких видов стекла, каждый из которых имеет собственную запатентованную рецептуру. Для производства используются склеральное, фоновое, венчиковое, зрачковое, цветное и рубиновое (для имитации кровеносных сосудов) стекла, которые имеют один коэффициент термического расширения, что позволяет предотвратить образование трещин.

Изготовление стеклянного глазного протеза начинается с промежуточного изделия – шпич, из которого впоследствии выдувается шар. Следующий шаг – это нанесение фона радужки с помощью специального фонового стекла. Далее цветным стеклом наносится рисунок самой радужки. Для качественной цветопередачи используется несколько скруток стекла различных оттенков. Следующая операция – нанесение пигментной каймы вокруг зрачка, который в свою очередь, изготавливается из черного непрозрачного стекла. Далее происходит нанесение прозрачного роговичного стекла, формирование лимба, для этого переходят к нагонке склерального стекла шарика на роговицу. Нити кровеносных сосудов наносят на подогретую височную и носовую части склеры. Окончательная форма протеза получается после заделки двустенного протеза и затяжки задней стенки внутрь протеза. Все этапы технологического процесса занимают от 50 минут до 1 часа. Чтобы предотвратить повреждение протеза, из-за резкой смены температур, глаз помещается в электромуфельную печь. Описанная технология применяется при изготовлении индивидуальных форм протезов [2].

При наличии большого количества преимуществ, данный вид протеза имеет несколько недостатков. К ним относится недолговечность (9 месяцев), высокая теплопроводность, отсутствие глубины передней камеры [3].

#### Литература

1. Шиф, Л.В. Глазное протезирование / Л.В. Шиф. – М.: Медицина, 1981. – 135 с.
2. Характеристика глазных протезов и показания к их применению / Вериге Е. Н. [и др.] // Глаз. – 2011. – №. 3. – С. 9–14.
3. Отличия между стеклянными и пластмассовыми глазными протезами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://okoris.ru/protezirovanie/chto-nuzhno-znat-pro-protez/otlichija-mezhdu-stekljannymi-i-plastmasso-vymi-glaznymi-protezhami/>. – Дата доступа: 12.03.2022.

УДК 617.7-77.2-039.76

### БИОНИЧЕСКИЙ ПРОТЕЗ ГЛАЗА

Студент гр. 11307120 Едало Е.И.

Кандидат техн. наук, доцент Мониц С.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Бионический глаз – это искусственный глаз, который обеспечивает зрительные ощущения в мозгу. Цель этого изобретения – восстановление зрительного сигнала у тех, кто страдает от различных глазных заболеваний, приводящих к ухудшению зрения или же слепоте.

Бионический глаз состоит из компьютерного чипа, который находится в задней части глаза пострадавшего и связан с мини-видеокамерой, встроенной в очки, которые он носит. Очки захватывают и обрабатывают изображения, которые отправляются на небольшой процессор. Затем эти данные, фокусируются на чипе, преобразуя изображение в электронный сигнал, который мозг может интерпретировать. Имплантат обходит больные клетки сетчатки и проходит через оставшиеся возможные клетки [1].