

УДК 621.9

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ГЛАЗНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ИОНООБМЕННЫХ ЛИНЗ

Жанатов А.Б., студент группы 10А51, IV курс

Марцева М.К., студент группы 10А61, III курс

Научный руководитель: Ласуков А.А., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

Для лечения химических и ожоговых травм глаз в ООО "Лиомед" создан новый лечебный продукт – линза, способная к сорбции обжигающих веществ, возбудителей инфекций и других патогенных соединений с поверхности, глубоких тканей глаза.

Преимуществами глазных лечебных ионообменных линз являются: уменьшение потерь зрения от ожогов глаз; повышение эффективности лечения; уменьшение количества осложнений; значительное сокращение сроков выздоровления; а также снижение процента инвалидности [1].

Форма для литья состоит из двух половин, контактирующих по базировочному конусу, который обеспечивает точное взаимное ориентирование элементов пресс-формы и возможность прецизионной совместной обработки матриц в сборе (рис. 1).

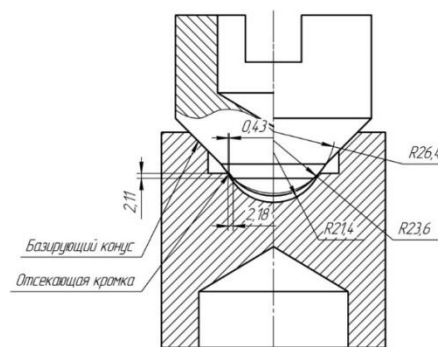


Рис.1. Чертеж и внешний вид пресс-формы.

Актуальной задачей является снижение расхода материала для изготовления.

В процессе работы были внесены доработки в целях экономии материала.

На рисунке 2 показаны пресс-формы для изготовления ГЛИЛ старого и нового образца. Форма представляет собой две матрицы, контактирующие по базировочному конусу, который обеспечивает точное взаимное ориентиро-

ние элементов пресс-формы и возможность прецизионной совместной обработки матриц.



Рис. 3. Пресс-формы (слева старый образец, справа новый образец)

В рамках сотрудничества Юргинского технологического института Томского политехнического университета и ООО "Лиомед" была разработана оснастка и технология изготовления пресс-формы для литья глазных лечебных ионообменных линз (ГЛИЛ), которая была успешно внедрена в Юргинском технологическом институте. Она позволяет обеспечить все показатели качества. Технология включает в себя термическую обработку прутков из нержавеющей стали, высокоточную токарную обработку на станках с ЧПУ (рис.3), полировку рабочих поверхностей матриц и прецизионную притирку матрицы и пуансона в сборе. Технология обеспечивает точность формы в пределах 2 мкм. [2].



Рис.3 Станок ЧПУ (OKUMA)

После изготовления пресс-формы ведётся полировка рабочих поверхностей матриц с использованием набора алмазных паст (рис. 4). Работа производится на станке TUM-35 (рис. 5)



Рис. 4. Алмазные пасты.



Рис. 5 Полированные детали на станке TUM - 35.

В ходе полировки мы получаем нужный нам результат (рис. 6).



Рис. 6 Пресс форма после полировки

Процесс притирки матрицы и пуансона в сборе производится при помощи специального приспособления с поджатием задним центром на токарном станке с использованием алмазных паст (рис. 7). С целью увеличения производительности процесс притирки производился при включенных оборотах станка, что отличает данный процесс от предыдущего варианта.



Рис. 7 Процесс притирки пресс-форм.

Проверка герметичности пресс-формы производилась при помощи кerosиновой пробы в специальном приспособлении в течении 24 часов (рис. 8).



Рис. 8. Пресс-формы при испытании на герметичность.

По разработанной технологии было изготовлено более 300 экземпляров пресс-форм в различных исполнениях.

#### Список литературы:

1. Эффективность применения глазных лечебных ионообменных линз в лечении ожога. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-glaznyh-lechebnyh-ionoobmennyyh-linz-v-lechenii-ozhoga-rogovitsy-i-konyunktivy-kislotoy-eksperimentalnoe/> - (дата обращения 05.02.2019).
2. Конструкция пресс-форм для литья глазных лечебных ионообменных линз [Электронный ресурс]: [//science.kuzstu.ru/wpcontent/Events/Conference/RM/2018/RM18/pages/Articles/31801-.pdf/](http://science.kuzstu.ru/wpcontent/Events/Conference/RM/2018/RM18/pages/Articles/31801-.pdf/) - (дата обращения 22.11.2018).