

Цель исследования – совершенствование технологического процесса изготовления каркаса стент-графта.

Стент-графт (рис. 1) представляет собой тубулярное трубчатое устройство со стенками из гибкого листового материала, поддерживаемыми для повышения жесткости каркасом, который обычно изготавливается из сверхупругого металла.



Рис. 1. Внешний вид стент-графта

Стент-графты обычно сформированы из двух составляющих. Из усиливающей конструкции, придающей жесткость стенту, назначение которой состоит в обеспечении прижатия стент-графта к стенкам сосуда и в поддержании открытым просвета сосуда, и трубчатого графта, который прикреплен, по меньшей мере, к придающей жесткость конструкции.

В ходе анализа процесса изготовления проволоки на предприятие была выявлено, что из-за неравномерного натяжения проволоки в приспособлении при термической обработке наблюдается значительный разброс механических характеристик.

В процессе исследования были проанализированы методы и режимы термической обработки нитинола при различных условиях натяжения, была выявлена связь между изменением усилия натяжения проволоки и ее механическими характеристиками после термообработки.

УДК 517.97:615.47

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ ПЛАСТИН ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА

Студенты гр. 11307121 Билейчик А. А., Охремчик В. А., аспирант Муудинов И.

Д-р техн. наук, доцент Степаненко Д. А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Переломы костей являются одним из самых распространенных видов травм. Так, в 2019 году общее число случаев переломов в мире составило около 178 миллионов. Существующие методы лечения переломов можно разделить на консервативные, например, наложение гипсовых повязок после закрытой репозиции костных отломков, и хирургические. Разновидностью хирургических методов является накостный (экстрamedулярный) остеосинтез, при котором отломки фиксируются в правильном взаимном положении, достигнутом путем репозиции, с помощью пластин-фиксаторов, соединяемых с костью шурупами или винтами.

В настоящее время для создания оптимальных конструкций ортопедических имплантатов широко используется метод топологической оптимизации. В отличие от оптимизации формы, в которой возможные варианты конструкции формируются из исходного путем деформации существующих границ, топологическая оптимизация допускает формирование новых границ, например, отверстий в изначально сплошном материале, то есть допускает изменение топологии. Результатом топологической оптимизации обычно является создание облегченной по массе конструкции изделия, не уступающей по своим характеристикам базовой конструкции из сплошного материала. Существует несколько подходов к решению задач топологической