

ВЫБОР ФАКТОРОВ И РЕКОМЕНДУЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11530120>

БухИТИ студентка. Ахмедова Дилноза Давлат қизи
Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация

В статье рассмотрена динамика машинного агрегата, определены законы движения роликов устройства, основе анализа графических зависимостей обоснованы рекомендуемые параметры системы. На основе полнофакторных экспериментов рекомендованы параметры устройства для различных сшиваемых материалов.

Ключевые слова

Упругая втулка, полимерная композиция, прочность, машинный агрегат, жесткость, частота, расход.

Определение разрывных сил строчке. В таблице 1 приведены данные результатов проведенных исследований для тканей, сшитых в поперечном направлении по утку. Опыт проводился с 5 кратной повторностью [1]. Анализ полученных результатов показывает, что разрывная сила по направленно утку для материала Адрас находятся в пределах 28,0÷42,0 Н, для материала Атлас в пределах 20,0÷31,2 Н, а для материала Шелк в пределах 25÷42,8 Н при изменении длины стежков $(2,0\div4,0)\cdot 10^{-3}$ м фактически с увеличением расхода полимерного покрытия разрывная сила остается неизменном.

Таблица 1

При частота вращения приводного вала $n = 2000$ (об/мин), Нагрузка на прижимной ролик $P = 21$ Н

Под ача ткани У (мм)	Расход эмульсии на один см длинны ткани. W(гр/см ²)	Разрывная сила Q ,Н.		
		Адрас без эмульсии 14.9	Атлас без эмульсии 17.0	Шелк без эмульсии 7.4
		Адрас с эмульсией	Атлас с эмульсией	Шелк с эмульсией
2мм	0.1	33,9	22,9	36,
2мм	0.15	35,0	23,3	37,1
2мм	0.20	35,5	24,1	38,2

2мм	0.25	36,0	25,0	39,1
2мм	0.30	36,3	26,2	39,6
2мм	0.35	36,8	27,1	40,1
2мм	0.40	37,2	28,1	42,2
3мм	0.1	30,0	21,1	26,1
3мм	0.15	33,0	22,2	27,1
3мм	0.20	34,0	23,4	27,9
3мм	0.25	36,1	25,5	28,5
3мм	0.30	37,1	27,1	29,4
3мм	0.35	39,0	29,0	30,0
3мм	0.40	42,5	31,2	31,2
4мм	0.1	28,0	20,1	25,0
4мм	0.15	29,4	22,2	26,4
4мм	0.20	31,2	2,5	27,3
4мм	0.25	32,0	2,6	28,5
4мм	0.30	33,4	27,3	29,0
4мм	0.35	35,5	290	29,5
4мм	0.40	37,2	30,0	30,1

Анализ результатов полнофакторных экспериментов. Для обоснования рекомендуемых параметров устройства были проведены полнофакторные эксперименты [2,3]. Матрица планирования представлено в табл.2.

Таблица 2

Наименование фактора.	Код обозначения	Истинные значения фактора.			Диапазон изменения
		-	0	+	
Частота вращения главного вала об/мин.	X ₁	4000	4500	5000	500
Жесткость резины на ролике 10 ⁴ Н/м	X ₂	0,100	0,150	0,200	0,05
Расход эмульсии на мгр/см ²	X ₃	0,15	0,25	0,35	0,1

За выходной параметр был принят разрывная сила строчек сшиваемых материалов с полимерным слоем. Эксперименты провели для тканей Адрас, Атлас и Шелк.

Получены следующие уравнения регрессий

Уравнение регрессии для ткани Адрас.

$$Y = 49.8 - 4.175X_1 + 1.325X_2 + 1.675X_3 + 0,029348X_1X_2 - 0,025 X_1X_2X_3$$

Уравнение для ткани Атлас.

$$Y = 41,43 - 2,66X_1 + 1,0625X_2 + 0,1875X_3 + 0,33X_1X_2 - 1,4125X_1X_3 + 0,1625X_2X_3 + 0,1X_1X_2X_3$$

Уравнение для ткани Шелк.

$$Y = 36,71 - 1,2125X_1 + 1,6875X_2 - 0,7375X_3 - 1,1375X_1X_2 + 0,1875X_1X_3 + 0,0875X_2X_3 + 0,5125X_1X_2X_3$$

Анализ полученных результатов во время полнофакторного эксперимента позволяют рекомендовать следующие значения для выбранных основных факторов:

Влияние частоты вращения главного вала на разрывную силу: жесткость резины на ролике, – 1000 Н/м; частота вращения главного вала, – 5000 об/мин; расход эмульсии – 0,15 мгр/см². При данных значениях факторов наблюдается, то-есть эффект разрывная сила составляет выше 36%.

Влияние жесткости резины на разрывную силу: жесткость резины на ролике, – 2000 Н/м; частота вращения главного вала, – 4000 об/мин; расход эмульсии – 0,15 мгр/см². При данных значениях факторов наблюдается, то-есть эффект разрывная сила составляет выше 42%.

Влияние расхода эмульсии на разрывную силу: жесткость резины на ролике, – 2000 Н/м; частота вращения главного вала, – 5000 об/мин; расход эмульсии – 0,35 мгр/см². При данных значениях факторов наблюдается, то-есть эффект разрывная сила составляет выше 36%.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихомиров В.Б. Математические методы планирования эксперимента [Текст]/ В.Б.Тихомиров. -М.: Легкая индустрия, 1968.
2. Сувостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико технологических процессов. М.: МГТУ. 2007.
3. Ермаков С.М. Математическая теория оптимального эксперимента. – М.: Наука, 1987. – 320 с.