

ИНТЕРАКТИВНАЯ АНИМАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ШВЕЙНЫХ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JAVASCRIPT

Матвеев В.С., студ., Кириллов А.Г., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Массовое внедрение компьютерной и мобильной техники, информационных технологий во все сферы человеческой деятельности и в процесс обучения ставят перед разработчиками программных приложений задачу внедрения новых технологий визуализации. В связи с этим все более актуальным становится применение анимационных технологий в веб-приложениях.

Так, одним из наглядных методов исследования движения механизмов швейных машин является их анимация. Предложена методика визуализации движений плоских рычажных механизмов швейных машин с помощью языка разметки двумерной векторной графики (SVG). В связи с тем, что прямая реализация анимаций на базе языка SVG достаточно трудоемка, в свободном доступе имеются различные библиотеки (фреймворки) 2D-анимации на языке JavaScript: Two.js, Pixi.js, D3.js, Snap.SVG.js и др. В частности, для визуализации движений механизмов нами был выбран фреймворк Two.js.

Для расчета координат шарниров и отображения шарниров и звеньев в окне браузера разработана библиотека Assur.js, которая включает в себя функции для расчета координат шарниров для наиболее распространенных структурных групп Ассура, а также отображения в контейнере графических элементов: звеньев, подвижных и неподвижных шарниров, ползунуов, направляющих и т. д.

С помощью предложенной библиотеки реализованы анимации порядка двадцати механизмов швейных и текстильных машин. Данные анимации могут использоваться для наглядного представления движения механизмов при проведении практических занятий; анализа движения механизма при изменении его параметров; в презентациях и тестовых заданиях в системе дистанционного обучения.

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СБОРКЕ ЗАГОТОВКИ ВЕРХА ОБУВИ МОДЕЛИ 131262 «МАРКО»

Шеваринов А.И., студ., Сункуев Б.С., д.т.н., проф.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Время, затраченное на сборку полупары, определяется из формулы $T_p = T_m + T_{всп}$, где $T_m, T_{всп}$ – машинное и вспомогательное время. $T_m = t_{np} + t_{обр} + t_{пер} + t_{ш}$, где t_{np} – время прямого холостого хода кассеты, $t_{np} = 3$ с; $t_{обр}$ – время обратного холостого хода кассеты, $t_{обр} = 3$ с; $t_{пер}$ – время перехода кассеты между строчками, $t_{пер} = 1$ с; $t_{ш}$ – время шитья, $t_{ш} = \frac{N_{cm} \cdot 60}{n}$, где N_{cm} – число стежков в строчках, n – скорость шитья, $N_{cm} = \frac{L}{S}$, L – длина строчек, $L = 270,4$ мм; S – длина стежка, $S = 1,5$ мм; $t_{ш} = 13,5$ с, $T_m = 20,5$ с.

$T_{всп} = t_{np} + t_{откр} + t_{зск}$, где t_{np} – время прикрепления кассеты к каретке

координатного устройства, $t_{np} = 5$ с; $t_{откр}$ – время открепления кассеты от координатного устройства, $t_{откр} = 5$ с; $t_{нкл}$ – время наклеивания деталей на кассету, $t_{нкл} = 14$ с; $T_{всп} = 24$ с.

Так как $T_{всп} < T_m$, то $T_p = T_m = 24$ с.

Производительность сборки одной пары заготовок $Q = \frac{3600}{2T_p} = 75$ пар/час. Норма времени на сборку пары при существующей технологии составляет $T_p = 141$ с, производительность $Q = \frac{3600}{141} = 25$ пар/час.

Таким образом, за счет автоматизации производительность сборки увеличилась в 3 раза.

УДК 677.022:677.052.48

СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОКОРАСТЯЖИМОЙ ПРЯЖИ НА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ

Штуро С.Р., маг., Белов А.А., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Технологический процесс предлагается реализовать на стандартной пневмомеханической прядильной машине ППМ-120. Лента 2 из таза (рис. 1) 1 с помощью питающего стола 3 и питающего барабанчика 4 подается к дискретизирующему барабанчику 5 с игольчатой или пильчатой гарнитурой. Лента утоняется и разъединяется на отдельные волокна. В камере 7 создается пониженное давление, и по пневмоканалу дискретный поток 6 подается в камеру 7, затем скользит к желобу камеры, где происходит циклическое сложение дискретного потока. Свободный конец пряжи вводится через стеклянную трубку и отбрасывается к стенкам камеры. Нить начинает вращаться и прикручивает волокнистую мычку 13, находящуюся в желобе камеры. Для получения комбинированной высокоэластичной пряжи в рабочую зону прядильной камеры с бобины 8, установленной на раскатывающих валах 9 с постоянным натяжением через трубку и канал 11 ротора 12, подается высокоэластичная эластомерная нить 10, которая скручивается с формирующейся в камере пряжей. Комбинированная пряжа выводится из камеры выпускной парой 15, и с помощью нитераскладчика и мотального барабана 16 наматывается на цилиндрическую паковку 17. Для подачи комплексной эластомерной нити в верхней части машины устанавливается специальный узел, который состоит из пары цилиндров, поддерживаемых несущими кронштейнами. На цилиндры устанавливаются бобины с комплексной эластомерной нитью. С помощью зубчато-ременной передачи от индивидуального электродвигателя цилиндры приводятся во вращение. Частота вращения цилиндров может изменяться. Далее комплексная нить в растянутом состоянии поступает в направляющую трубку 11, выполненную в прядильном блоке машины. Трубка 11 обеспечивает подвод комплексной нити к осевому каналу в роторе прядильной камеры. Зазор между трубкой и ротором должен быть минимален. Следовательно, сущность предложенного способа формирования пряжи состоит в том, что в рабочую зону прядильной камеры вместе с дискретным потоком волокон подается с определенным постоянным натяжением комплексная эластомерная нить, которая скручивается с формируемой в камере пряжей. Полученная комбинированная пряжа