

Штрихпунктирная линия 7 показывает общее увеличение высоты зева (увеличение размаха движения первой ремизки) при $y = 0$.

Таким образом, перемещения опушки ткани при работе ткацкого станка существенно влияют на изменение высоты зева, что необходимо учитывать при наладке зевообразовательного механизма.

Список использованных источников

1. Арнаутов Г.Н., Варнаков М.Я. Ткацкие автоматические станки СТБ (устройство, ремонт и обслуживание). – М.: Легкая индустрия, 1973. – 216с.
2. Степанов Г.В., Быкадоров Р.В. Станки СТБ: устройство и наладка. – М.: Легпромбытизат, 1985. – 215с.
3. Башметов А.В., Силивончик В.В. Анализ разнонапряженности основных нитей на ткацком станке с учетом перемещения опушки ткани. Вестник ВГТУ, 1999, с.19-24.

SUMMARY

About shedding on the looms with small-sized thread quides. Vestnik EE.WGTU. The problems of influence on the shedding of fabric fell displacement in vertical and horizontal directions during the loom running with small-sized thread quides. This influence is necessary to consider when tuning the shedding mechanism.

УДК 677.024.072

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НЕПРЕРЫВНОГО ВАЛКОВОГО НАНЕСЕНИЯ ШТАПЕЛИРОВАННЫХ НИТЕЙ НА ОСНОВУ

Е.Л. Кулаженко, В.И. Ольшанский

В настоящее время в условиях острой конкуренции одной из главных задач предприятий Республики Беларусь является необходимость создания новых импортозамещающих технологий, обеспечивающих постоянное расширение ассортимента изделий высокого качества с широким спектром свойств. Проектирование новых видов строительных и отделочных материалов с использованием различных волокнистых материалов в качестве декоративных, армирующих, наполняющих добавок дает возможность получить материалы хорошего качества и с достаточно низкой себестоимостью.[1]

На кафедре «ПНХВ» УО «ВГТУ» разработан новый способ получения текстильного покрытия методом непрерывного валкового нанесения штапелированных нитей на основу. Способ включает в себя следующие операции: подготовку сырья, подготовку основы, заключающуюся в обработке ее kleевым составом, нанесение материала, сушку. Нанесение может осуществляться на любой материал основы (ткань, флизелин, бумагу, металл и др.). Способ относится к области текстильного производства, в частности к производству нетканых покрытий, и может быть использован при производстве дуплексных текстильных материалов.

Подготовка сырья заключается в нарезке жгута нитей на отрезки, одинаковые по длине. Нарезка осуществляется с помощью резальной машины пластинчатыми ножами на заданную длину (рис. 1). От равномерности нитей по длине зависит однородность свойств массы пучка нитей, правильный выбор режимов подачи нитей к питающим валикам и распределение их на основе.

Устройство для подготовки нитей работает следующим образом. Нити сматываются с бобин (катушек), проходят через уплотнительную воронку 1,

образуя жгут 2. Жгут протягивается и уплотняется питающим валиком 3, подается в зажим между выпускным валиком 4 и столиком 5 и подводится к ножевому барабану 6. Столик имеет режущую грань 11.

Разрезание осуществляется при совпадающих направлениях перемещений жгута и ножевого барабана. Режимом резания является совокупность значений скорости резания $V_{рез}$ и скорости подачи $V_{под}$. Возможны три варианта регулирования процесса резания: изменение одной скорости подачи или одной скорости резания; одновременное, зависимое и прямо пропорциональное изменение скорости резания и подачи; зависимое непропорциональное изменение скоростей резания и подачи.

Подача – относительное перемещение жгута к ножевому барабану при его вращении - осуществляется в горизонтальной плоскости. При заданной длине нарезки – l (м)

$$V_{под} = \frac{l}{t} \text{ (м/мин)}, \quad (1)$$

где t – время продвижения материала на длину l , мин.

Угловая скорость ножевого барабана

$$\omega = \frac{2\pi}{zt}, \quad (2)$$

где z – количество ножей ножевого барабана.

Выразим t из формулы (1) и подставим в формулу (2), получим

$$\omega = \frac{2\pi V_{под}}{zl}. \quad (3)$$

Следовательно, скорость подачи будет определяться по формуле

$$V_{под} = \frac{zl\omega}{2\pi}, \quad \text{или} \quad V_{под} = l\ln z. \quad (4)$$

На участке AA_1 жгут при разрезании имеет сложную траекторию движения, которая в параметрической форме имеет вид:

$$\begin{cases} x = R \sin \omega t + V_{под} \\ y = R \cos \omega t \end{cases}. \quad (5)$$

Дифференцируя уравнение по времени, получаем

$$\begin{cases} V_x = \frac{dx}{dt} = R\omega \cos \omega t + V_{под} \\ V_y = \frac{dy}{dt} = -R\omega \sin \omega t \end{cases}. \quad (6)$$

Длина режущей грани столика – a зависит от основных параметров ножевого барабана и режимов резания. Эту величину можно выразить

$$a = S_z \sin \varphi, \quad (7)$$

где S_z – величина подачи нитей на один нож барабана, м.

Значение подачи нитей на один нож связано с подачей материала в минуту $S_{\text{мин}}$ соотношением

$$S_z = \frac{S_{\text{мин}}}{nz} , \text{ т.к. } n = \frac{30\omega}{\pi} , \text{ получаем } S_z = \frac{S_{\text{мин}}}{30\omega z} . \quad (8)$$

Тогда $a = \frac{S_{\text{мин}}\pi}{30\omega z} \sin \varphi , \quad (9)$

где φ - угол контакта (дуга соприкосновения ножей со жгутом). [2]

Для осуществления непрерывной подачи нитей на основу создано устройство, которое обеспечивает равномерное распределение материала и исключает его зацепление и накапливание на валиках. Питающая шахта 7 выполнена в виде конуса, под углом к питающим валикам 8. Угол наклона стенок питающей шахты (β) изменяется в зависимости от физико-механических свойств наносимого продукта, обеспечивая непрерывную подачу под действием силы тяжести нитей. Материал свободно поступает на транспортер к уплотняющему валу 9. Для непрерывной подачи материала необходимо выполнение условия:

$$\beta \geq \arctg f , \quad (10)$$

где f - коэффициент трения материала о стальную поверхность.

Питающие валики имеют рельефную поверхность в виде иголок, которые разрыхляют и распределяют материал на основе. Для исключения накапливания нитей на валиках на корпусе установлены съемные щетки 10. Диаметры питающих валиков равны между собой. В устройстве предусмотрено регулирование расстояния между питающими валиками, что обеспечивает возможность дозирования подачи материала на основу.

Производительность устройства можно определить по формуле

$$\Pi = Fv\gamma , \quad (11)$$

где F – площадь щели между валиками м^2 ,

v – скорость валиков, $\text{м}/\text{мин}$,

γ – плотность продукта, зажимаемого выпускными валиками, $\text{кг}/\text{м}^3$.

$$F = ab , \quad (12)$$

где a – длина щели между валиками, м ,

b – ширина щели между валиками, м .

Для получения равномерного покрытия необходимо, чтобы на основу продукт поступал равными порциями в единицу времени. Т.е. необходимо изменять скорость его подачи в зависимости от требуемого поверхностного заполнения основы продуктом. В равные промежутки времени через питающие валики должно проходить одно и то же количество материала по объему, при этом работа валиков должна отвечать условию:

$$vhay = const , \quad (13)$$

где v – скорость питания, т.е. линейная скорость питающих валиков, $\text{м}/\text{мин.}$,

γ – плотность слоя волокна, $\text{кг}/\text{м}^3$,

h – толщина подаваемого слоя, м ,

a – ширина слоя, м . [2]

Устройство предназначено для получения нетканых покрытий и может быть использовано при производстве дуплексных текстильных материалов.

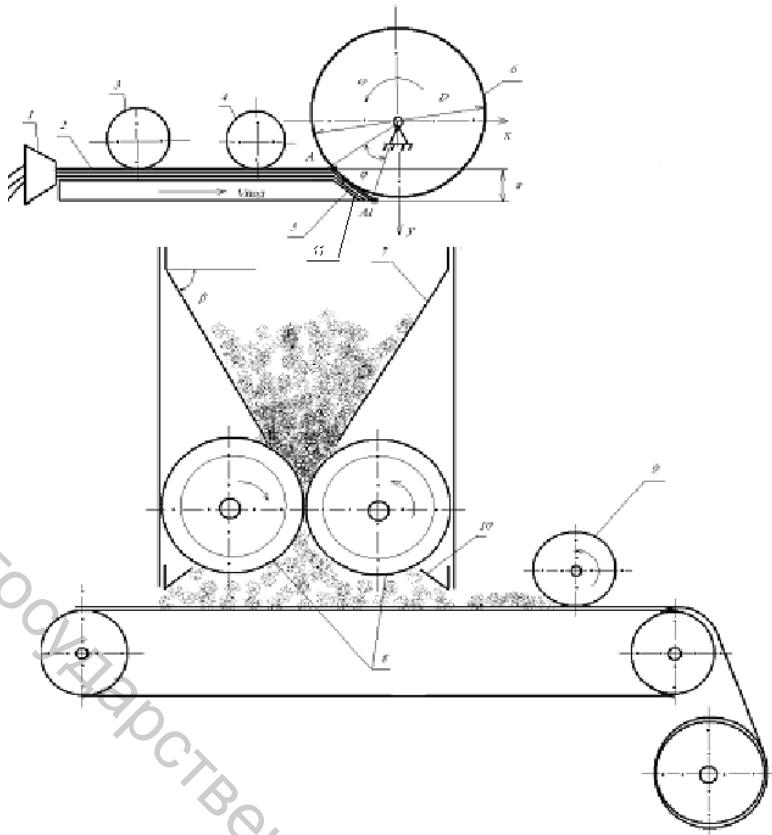


Рисунок 1 - Схема устройства для непрерывного валкового нанесения штапелированных нитей на основу

Список использованных источников

1. Патент 6263545 США, МПК⁷ D01B1/00 Pinto Akiva. №09/505922; Заявл. 17.02.2000; Опубл. 24.07.2001 НПК 19/97,5. Англ.
2. Усенко В.А. Прядение химических волокон: Учеб. для вузов / В.А. Усенко, В.А. Родионов, Б.В. Усенко, Б.С. Михайлов, В.Е. Слываков; Под ред. В.А. Усенко. – М.: РИО МГТА, 1999. – 472с.

SUMMARY

Article is devoted to development of a new way of reception of a textile covering. The way consists in continuous drum-type drawing the cut strings on a basis and consists of following operations: preparations of raw material, preparation of the basis, consisting processing by its glutinous structure, drawings of a fibrous material, drying. The way concerns to area of textile manufacture, in particular to manufacture of nonwoven coverings and can be used by manufacture of duplex textile materials.

УДК 685.34.03.017.3

ДЕФОРМАЦИЯ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ПОЛУСФЕРЕ

А.П. Дмитриев, О.А. Буркина, М.В. Семашко

Появление нового оборудования для формования верха обуви, работающего по принципу одновременного приложения растягивающих усилий в различных направлениях заготовки верха обуви, обусловило повышение интереса к