

где H – размер «недосеки», образуемой при мягком прибое утка, мм; d_y – диаметр нити утка, мм; $d_{o,n}$ – диаметр нити петельной основы, мм; R – длина половины диаметра окружности (радиус), мм; $d_{o,z}$ – диаметр нити грунтовой основы, мм.

Диаметры нитей определены по формуле Ашенхерста с учетом их волокнистого состава и линейной плотности. Структура петельного элемента создает такое расположение перекрытий, при котором длина петельной ткани, приходящаяся на 1 петлю равна

$$L_{mk.o} = L_{Ry} = \frac{100 \cdot R_y}{P_{y.c}},$$

где R_y – раппорт по утку переплетения петельной основы, н; L_{Ry} – длина раппорта по утку переплетения петельной основы, мм; $P_{y.c}$ – плотность суровой ткани по утку, н/10 см.

При жестком прибое нити утка перемещаются по сильно натянутым нитям грунтовой основы, происходит незначительное смещение и петельных нитей, что влияет на высоту образуемой петли.

В результате проектирования получены формулы:

для уработки основы (%), формирующей петельный эффект

$$a_{o,n} = \frac{(L_n - l_{mk}) \cdot 100}{L_n} = \frac{H + \pi (d_y + d_{o,n}) - R_y \cdot d_y + 2d_{o,n}}{H + \pi (d_y + d_{o,n}) + 2d_{o,z}}.$$

длины петельной основы, расходуемой на образование петельной поверхности махровой полотенецной ткани

$$L_{n.o} = \frac{L_c}{1 - 0,01 \cdot a_{o,n}} + \frac{l}{1 - 0,01 \cdot a_{o,z}},$$

где L_c – длина среза ткани или штучного изделия, м; l – длина краевых концов изделия, м; $a_{o,z}$ – уработка нитей грунтовой основы, %.

Апробация приведенной методики выполнена при проектировании полотенец арт. Ос 82 «Ассоль», вырабатываемых из х/б пряжи 25 текс × 2 в основе и 29 текс в утке. Размер полотенец 50 × 90 см. Уработка петельной основы 300%, плотность по основе – 257 н/10 см, по утку – 190 н/10 см, поверхностная плотность – 365 г/м².

Заключение. Использование приведенной методики привело к снижению отпускной цены 1 м² на 6,1 тыс. руб. Отпускная цена опытного коврового изделия арт.4С21-ВИ снизилась по сравнению с базовым ковровым изделием арт.7С13-ВИ на 48,8 тыс. руб.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА РАЗДВИЖКУ НИТЕЙ В ШВАХ

Корниенко О.О.,

студент 3 курса УО «ВГТУ», г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Кулаженко Е.Л., канд. техн. наук, доцент

Особенности технологии изготовления изделий из односторонних комплексных материалов. Данная технология обуславливается такими свойствами материалов, как повышенная жесткость, прорубаемость, и другими, возникающими вследствие наличия пленочного покрытия и пропиток. Вид покрытия и волокнистый состав материала во многом оказывает влияние на его пошивочные свойства, в связи с чем, существуют различия между технологией соединения деталей из хлопчатобумажных и смесовых материалов с водоотталкивающей пропиткой и технологией изготовления одежды из капроновых тканей с пленочным покрытием, а также с отделкой лаке и прорезиненных материалов.

На свойства ниточных соединений непосредственное влияние оказывает выбранные машинные параметры, к которым относятся виды и свойства ниток, виды игл, частота и

длина стежка. Существует огромное количество игл, которые классифицируются по назначению, виду заточки острия и материалу из которого они изготовлены.

Материал и методы. Проведены экспериментальные исследования влияния острия заточки швейной иглы на разрывную нагрузку образцов и раздвижку в швах. Испытания проводились в соответствии ГОСТа 28073-89 «Методы определения разрывной нагрузки, удлинения ниточных швов, раздвигаемости нитей ткани в швах». Испытания проводились на разрывной машине РТ-250М-2 с постоянной скоростью деформации (с постоянной скоростью возрастания нагрузки).

Результаты и их обсуждение. На рисунке 1 представлена сравнительная диаграмма, полученная по средним значениям результатов эксперимента.

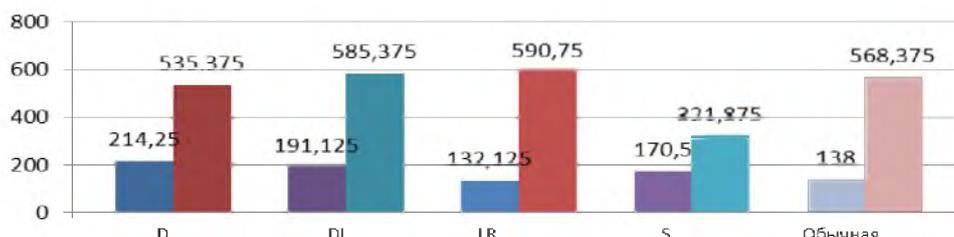


Рисунок 1 – Зависимость разрывной нагрузки и раздвижки в швах при использовании различных игл

Как видно из диаграммы, изображенной на рисунке 6, наиболее высокие показатели по разрывной нагрузке наблюдаются у образцов прошитых иглами с ромбовидным острием – DI и с правосторонним острием – LR. По раздвижке в швах наиболее высокие показатели у образцов, прошитых иглами с трехгранным острием – D и ромбовидным острием – DI. Самые низкие показатели наблюдаются при использовании игл с острием «лопатка» – S.

Так как для качества соединительных швов показатель разрывной нагрузки чем выше тем лучше, а для показателя – раздвижка в швах – наоборот, следовательно в целом по двум показателям наиболее приемлемым вариантом из используемых игл является игла с правосторонним острием – LR.

С целью улучшения качества соединительных швов и увеличения исследуемых показателей были проведены дополнительные исследования. Предварительно образцы стачаны, как описано выше, затем в зону шва и на припуск нанесён полиуретан. Режимы стачивания: игла № 120 D, ширина стачного соединительного шва 1,0 см, количество стежков на 50 мм –17,5. На рисунке 2 представлена диаграмма, отражающая результаты после промазки швов.

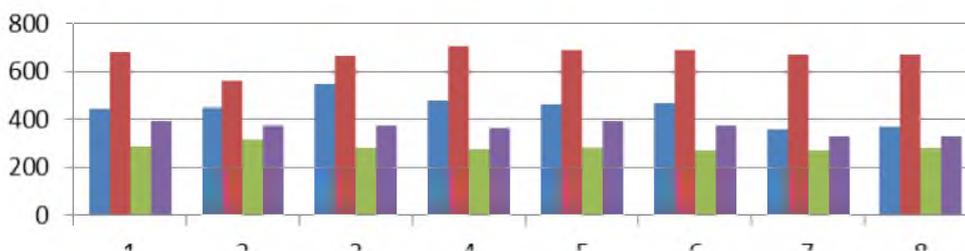


Рисунок 2 – Результаты полученных показателей разрывной нагрузки и раздвижки в швах после промазки швов

Так же образцы были подвержены свариванию швов, результаты отражены на рисунке 3. Режимы сваривания: температура греющей поверхности – 300°C ±15, время воздействия 60 с ± 3.

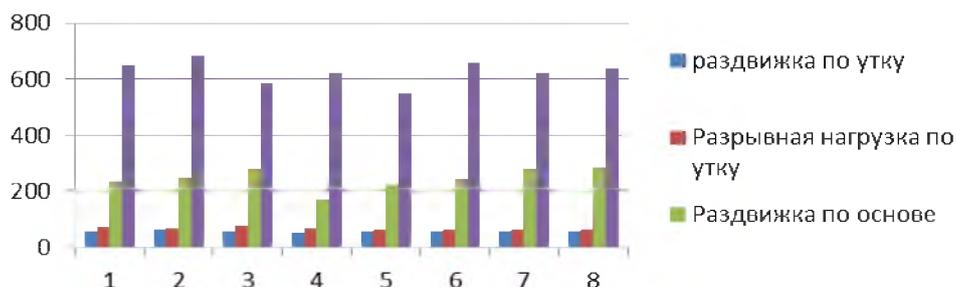


Рисунок 3 – Результаты полученных показателей разрывной нагрузки и раздвижки в швах после сваривания швов

Заключение. Промазывание полиуретаном швов увеличивает разрывную нагрузку на 24%, а сваривание – на 17%. Раздвижка в швах при промазывании увеличивается на 109%, а при сваривании – на 14%.

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКИ ТОКАРНОГО СТАНКА И ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СМЕЩЕНИЯ ОСИ ШПИНДЕЛЯ

Костючик Ю.И.,

магистрант УО «БрГТУ», г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель – Горбунов В.П., канд. техн. наук, доцент

Современное машиностроительное производство ставит перед станкостроением задачи повышения точности и производительности металлорежущих станков, а также требования по минимизации их стоимости. Это приводит к необходимости поиска новых и усовершенствования существующих конструкций станков, к необходимости использования научно обоснованных методик проектирования, основанных на математическом моделировании различных процессов, происходящих в станке, обеспечивающих возможность оценки точности станка и влияния на нее отдельных узлов уже на начальных стадиях проектирования.

Токарный станок является одним из основных компонентов технологической системы, точность траекторий рабочих органов которого влияет на точность обработки [1]. Одним из перспективных направлений для внедрения научно обоснованных методик проектирования является конструирование шпиндельного узла металлорежущего станка, от качества которого во многом зависит качество станка в целом и качество изготавливаемых на нём деталей. Шпиндель, являющийся конечным звеном привода главного движения и предназначенный для крепления инструмента или заготовки, оказывает существенное влияние на точность, производительность и надёжность всего станка [2]. Неконтролируемое смещение оси шпинделя может привести к ухудшению показателей геометрической точности детали, таких как отклонения формы, точность линейных размеров, отклонения расположения поверхностей.

Цель работы – разработка методики оценки влияния силовых факторов на смещение оси шпинделя токарного станка.

Материал и методы. В качестве объекта исследования выбран универсальный токарный станок с отдельным приводом главного движения с ременной передачей и автоматической коробкой скоростей. Коробка скоростей и шпиндельный узел выполнены в разных корпусах. Двигатель с коробкой скоростей соединяется ременной передачей. Такая конструкция обеспечивает более плавную работу коробки скоростей. Теплота от вибрации коробки скоростей мало влияет на точность шпиндельного узла.

Результаты и их обсуждение. Механизм шпиндельной бабки получает движение от редуктора через ременную передачу, расположенную на консоли. Шпиндель получает 12 скоростей вращения напрямую и 12 через зубчатые колеса перебора. Всего шпиндель получает 24 различных скоростей.