

СЕКРЕТЫ И УДИВИТЕЛЬНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ РОБОТА-ТЕКСТИЛЬЩИКА

SECRETS AND AMAZING WORKS OF THE TEXTILE ROBOT

*С.Е. АЛДЕШОВ¹, Б.С. КАЛДАРОВА², А.О. АЛИЕВА², А.М. БАЙГАНОВА³,
Б.М.МЫРЗАХМЕТОВА¹, А.К.БУРКИТ¹.*

*S.E. ALDESHOV¹, B.S. KALDAROVA², A.O. ALIEVA², A.M. BAYGANOVA³,
B.M. MYRZAKHMETOVA¹, A.K. BURKIT¹*

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Республика Казахстан,
²Южно-Казахстанский государственный педагогический университет, Республика Казахстан,
³Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова,
Республика Казахстан)

¹M. Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan,
²South Kazakhstan State Pedagogical University, Republic of Kazakhstan,
³Aktobe Regional State University named after K. Zhubanov, Republic of Kazakhstan)

E-mail: Aldeshov@mail.ru

В этом научно-исследовательском проекте представлены сведения о технологии проектирования и способах применения казахской национальной одежды с помощью робота-текстильщика, робота-дизайнера.

Люди с раннего времени уделяют большое внимание цветовому символу. К примеру, белый цвет символизирует милосердие, выздоровление и честность, чистоту; красный цвет стал символом силы, энергии жизни

В настоящее время художники руководствуются тем, что благодаря цвету человек поднимает настроение или наоборот, в определенной последовательности обращает внимание на восприятие предмета, поэтому цвет занимает большое место в композиции костюма.

This research project provided valuable information about the design technology and how to use the Kazakh national clothing with the help of a robot textile designer.

People from an early time pay great attention to the color symbol. For example, for example, white wins charity, recovery and honesty, purity, defeating black power: red has become a symbol of strength, energy, energy of life.

Currently, artists are guided by the fact that the color of a person raises the mood or falls down and in a certain sequence pays attention to the perception of the subject. Therefore, color occupies a large place in the composition of the costume.

Ключевые слова: робот, дизайнер, дизайны одежды, национальные одежды, образцы одежды.

Keywords: robot, designer, clothes design, national clothing, clothing samples.

Швейная промышленность является отраслью, где автоматизация частично отсутствует или находится на стадии становления. Большая часть производственной линии – это та часть, в которой куски тканей

сшиты с помощью швейной машины. Процесс шитья, хотя и является самым длительным и самым важным для окончательного качества тканей, остается почти полностью ручной работой. Специфика тканей: очень

небольшое сопротивление изгибу, большие деформации, непредсказуемое статическое / динамическое поведение, анизотропная и нелинейная природа и неоднородность являются основными негативными факторами при их обработке. Роботизированное шитье тканей является относительно новой областью исследований, это также чрезвычайно сложная проблема, которую исследователи пытаются решить. Насколько известно, разработка гибкой системы включает в себя интеллектуальные функции для автоматизации роботизированного шитья тканей. Эта цель основана на методах вычислительного интеллекта, подходах, основанных на том, как работает человек, и, наконец, на качественном управлении знаниями и данными, которые включают некоторые неопределенности. Одновременно управление шитьем достигается без использования аналитических моделей как тканей, так и процесса. Координация всего вышеперечисленного достигается гибкой интеллектуальной системой управления процессом шитья [1].

Разработан набор новых методов автоматического шитья тканей с использованием промышленного робота, оснащенного датчиком силы и обычной швейной машиной. Новый подход, который составляет основную структуру этого тезиса, состоит из системы оценок, решений и управления процессом пошива.

Это систематическое исследование записи и оценки всех задач обработки ткани до и во время процесса шитья в соответствии с необходимыми требованиями в сенсорных системах и стратегиях управления. Разработана оригинальная база данных и экспертная система, включающая все эти предварительные знания и опыт.

Представлена идея применения методов вычислительного интеллекта в научной области швейных тканей. Также представлено применение интеллектуальных методов управления растяжением тканей во время шитья, основанных на нейронных сетях при использовании качественной оценки свойств и характеристик тканей. Поэтому вводится концепция использова-

ния лингвистических переменных для качественного описания свойств тканей. В этом контексте впервые понятие «растяжимость» ткани выражается количественно в процентах. Это существенное и определяющее свойство ткани, которое следует учитывать в процессе шитья [2].

Также описана разработка нового метода автоматизированного экспериментального определения "растяжимости" тканей. Этот оригинальный подход был применен к одинарным и двойным слоям тканей, в то время как эксперименты на растяжение "разумно" включены в швейную машину непосредственно перед процессом шитья.

Представлена система определения требуемого натяжения для каждой ткани. Эта система основана на качественной оценке "растяжимости" каждой ткани, а также на опыте экспертов и связи между "растяжимостью" и желаемым натяжением.

Новый метод контроля натяжения ткани во время шитья основан на использовании нейронного контроллера прямой связи при управлении роботизированным захватом поддержания натяжения ткани в соответствии с желаемым.

Кроме того, представлен широкий спектр вариантов для случая нейроконтроля напряжения, который показал способность контроллера обобщать другие аналогичные задачи. Также заявлены новые области исследований, которые были открыты в области взаимодействия человека и робота при обработке нежестких и очень гибких объектов [3].

Наконец, представлено систематическое экспериментальное роботизированное выполнение швов в широком разнообразии как одиночных, так и двойных слоев тканей, произведенные роботом, в сравнении со швами, изготовленными экспертами. Через экспериментальную фазу и результаты сшитых тканей подчеркивается желаемая гибкость системы и разнообразный ассортимент тканей.

На рис. 1 представлена казахская национальная одежда, сделанной с помощью робота-текстильщика.



Рис. 1

Для вышивания казахских национальных костюмов с помощью роботов-текстильщиков широко используются шелковые, серебряные, медные нитки и коралловые бусы, а также драгоценные камни, бисеры. Для украшения одежды, используя какую-либо декоративную технику, художнику необходимо сначала обратить внимание на следующее. Для изготовления образцов одежды мы увеличиваем ее композиционное решение, используя различные приемы при украшении изделия. Украшение в одежде дополняет его художественный образ, если некоторые виды украшений имеют декоративное и конструктивное значение, то теперь она играет декоративную и эффектную роль [4...6].

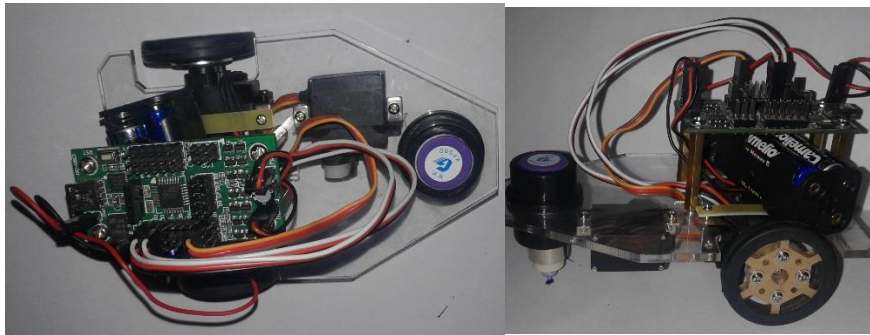


Рис. 2

Сейчас в нашей республике с дизайнами рисунка ткани на одежде занимаются роботы-дизайнеры (рис. 2 – робот-дизайнер).

Все цвета в тканях определяет робот-дизайнер и классифицирует в следующий цветовой ряд:

1) хроматический ряд цветов – спектр цветов: красный, красно-желтый, желтый, зеленый, синий, голубой, чернила синий и цвета между ними;

2) ахроматические цвета, то есть бесцветные цвета: белый, серый, черный.

Ряд хроматического цвета до ахроматического цвета означает яркость и насыщенность цветов, от красного до белого, от красного до серого, от красного до черного и т. д. Сочетание цветов называется гармонией.

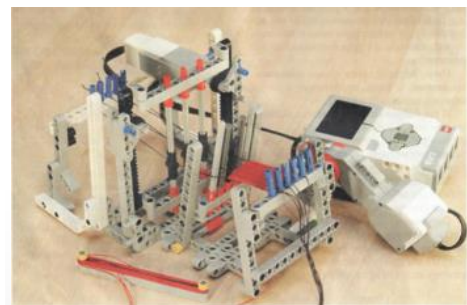
В настоящее время художники руководствуются тем, что от различных гамм расцветок у человека поднимается настроение или опускается, а также обращают внимание на восприятие предмета. Поэтому цвет

занимает большое место в композиции костюма [7...10].

Благодаря улучшению условий жизни населения, а также развитию культуры от специалистов-художников, изготавливающих костюмы, требуется повышение эстетического качества, художественности одежды.

Этап 1. Устройство текстильной машины

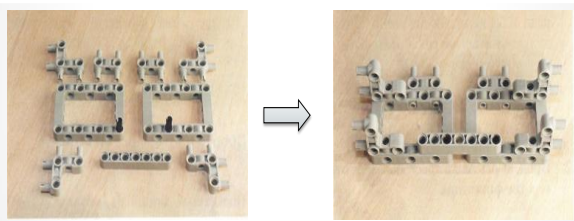
Текстильная машина на основе комплекта Lego Mindstorms Education EV3



Этап 2. Сборка оборудования текстильной машины

Шаг 1. Сборка основного каркаса.

Текстильная машина в комплекте с фотографией ниже.



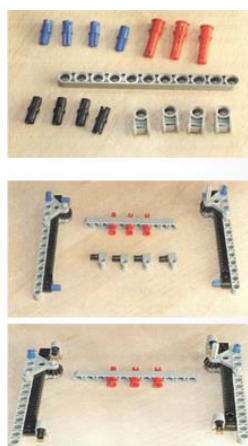
Основные детали:

- Рамка 5*7, 2 шт.
- Вяжущее штифт, 2-модульный, черный 2 шт.
- Штифт вяжущего угла, модуль 3*1, 2 шт.
- Колонка № 7, 1 шт.

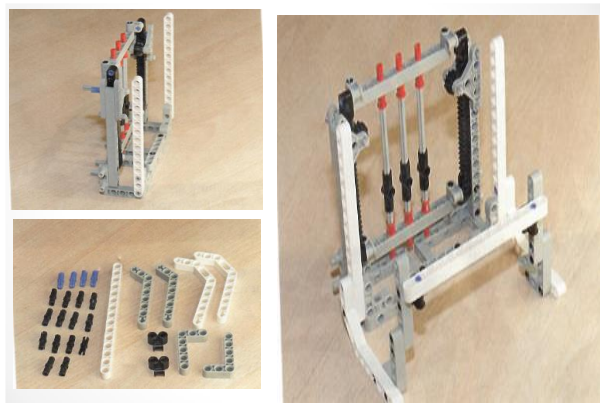
Сборка основной части колонны

Основные детали:

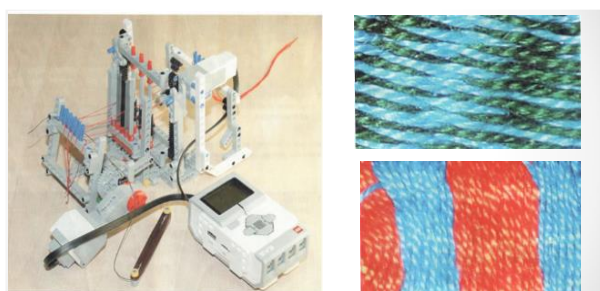
- колонка №11, серый, 2 шт.
 - обратный блок, 2-модульный, синий, 4 шт.
 - штифт вяжущий, 2-модульный, черный, 4 шт.
 - Связной штифт, красный, 3 шт.
1. Размещение в столбце №11 на модули 4,6 и 8, из красного штифта.
 2. Закрепление синих штифтов к краям столба.
 3. Размещение штифта в обратном блоке.



Шаг 4. Создание основной части



Текстильная машина



Алгоритм выполнения робота LME-EV3:



При композиции одежды внешний вид материала обладает художественными свойствами. Это: фактура ткани, рисунок, цвет. Если фактура ткани – волосистая, шероховатая, а также плотная и толстая, это увеличивает объем и повышает тяжесть одежды, а тонкие, блестящие ткани легко носятся и уменьшают ее объем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радюхина Г.В. Разработка гибкой производственной системы пошива изделий на предприятиях службы быта: Дис...канд. техн. наук. – М., 1997.
2. Курьшева В.Н. Разработка эмпирического метода одевания трехмерной поверхности тканью: Дис...канд. техн. наук. – М., 2006.
3. Pervez A., Ryu J. Safe physical human robot interaction—past, present and future // Journal of Mechanical Science and Technology. – 2008. Vol. 22. P.469...483.

4. *Стерхова М.А.* Конструируем роботов на LEGO[®]: MINDSTORMS[®]: Education EV3. Секрет ткацкого станка. Лаборатория пилот. Инженерно-технические кадры инновационной России. Лаборатория знаний. – М., 2018. С.3...5.

5. *Алдешов С.Е., Буркит А.К., Накышов Н.Н., Калдарова Б.С., Ыдырысбаев Д.У., Дилдабаева М.С.* Автоматизированные управляемые роботы-дизайнеры и их физические свойства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019, №1. С.294...297.

6. *Алдешов С.Е., Аман К.П., Буркит А.К., Калдарова Б.С., Мырзахметова Б.Ш., Ыдырысбаев Д.У.* Автоматическое управление современного вязального робота-станка и применение его в производстве // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019, №1. С.297...300.

7. *Александров А.А.* Робот-текстильщик в производстве. – М., 2018. С.453...455.

8. *Яковлев И.В.* Современные робот-текстильщики. – М., 2019. С.78...80.

REFERENCES

1. *Radyukhina G.V.* Razrabotka gibkoy proizvodstvennoy sistemy poshiva izdeliy na predpriyatiyakh sluzhby byta: Dis....kand. tekhn. nauk. – М., 1997.

2. *Kuryшева V.N.* Razrabotka empiricheskogo metoda odevaniya trekhmernoy poverkhnosti tkan'yu: Dis....kand. tekhn. nauk. – М., 2006.

3. *Pervez A., Ryu J.* Safe physical human robot interaction past, present and future // Journal of Mechanical Science and Technology. – 2008. Vol. 22. P.469...483.

4. *Sterkhova M.A.* Konstruiruem robotov na LEGOR: MINDSTORMSR: Education EV3. Sekret tkatskogo stanka. Laboratoriya pilot. Inzhenerno-tekhnicheskie kadry innovatsionnoy Rossii. Laboratoriya znaniy. – М., 2018. С.3...5.

5. *Aldeshov S.E., Burkit A.K., Nakyshev N.N., Kaldarova B.S., Ydyrysbaev D.U., Dildabaeva M.S.* Avtomatizirovannye upravlyaemye roboty-dizaynery i ikh fizicheskie svoystva // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2019, №1. С.294...297.

6. *Aldeshov S.E., Aman K.P., Burkit A.K., Kaldarova B.S., Myrzakhmetova B.Sh., Ydyrysbaev D.U.* Avtomaticheskoe upravlenie sovremennogo vyazalnogo robota-stanka i primeneniye ego v proizvodstve // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2019, №1. С.297...300.

7. *Aleksandrov A.A.* Robot-tekstil'shchik v proizvodstve. – М., 2018. С.453...455.

8. *Yakovlev I.V.* Sovremennyye robot-tekstil'shchiki. – М., 2019. С.78...80.

Рекомендована кафедрой информатики. Поступила 22.01.20.