

С давних пор почитают в Якутии лошадь. В древних якутских легендах говорится, что вначале бог создал коня, а от него уж произошел человек. Коневодство в Якутии занимает важное место в животноводстве. Прекрасная приспособленность и способность давать полноценное потомство в новой среде обитания принесли якутской лошади заслуженную славу, и это привело к выводу лошадей якутской породы для развития табунного коневодства на слабо освоенных таежных землях Сибири и Дальнего Востока.

Модель полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса на основе конструктора Lego Mindstorm NXT

Алексей Петров,

ученик 11-го класса, воспитанник Центра дополнительного образования детей муниципального района «Горный улус», Республика Саха (Якутия)

Научный руководитель:

Ефремов Афанасий Егорович,

педагог Станции юных техников Центра дополнительного образования детей муниципального района «Горный улус», Республика Саха (Якутия)

Якутская лошадь обладает универсальными качествами. В пользу идет и конский волос. Плетение из конского волоса — древнее ремесло народа саха. Из них талантливые мастерицы изготавливают натуральные, прочные и экологически чистые изделия.

Но при традиционной методике плетение конского волоса производится вручную и является трудоемкой, малопродуктивной работой. Поэтому исследование, создание и внедрение в жизнь технических средств плетения конского волоса становятся актуальными.

Цель: создание модели полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса на основе конструктора Lego Mindstorm NXT.

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать и анализировать области применения конского волоса.
2. Разработать модель полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса на основе конструктора Lego Mindstorm NXT.
3. Апробировать созданную модель в лабораторных условиях.

Гипотезой послужило предположение о том, что вполне возможно разработать модель полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса на основе конструктора Lego Mindstorm NXT.

Новизна: определяется тем, что нами на основе конструктора Lego Mindstorm NXT смоделирован станок по плетению конского волоса, который в настоящее время не имеет аналогов.

Практическая значимость: созданная нами модель послужит первым шагом к созданию полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса, который позволит организовать новое



производство по использованию материалов в виде конского волоса на промышленном уровне.

Методы исследования:

- изучение и анализ технической литературы, интернет-сайтов по теме исследования;
- лабораторное испытание модели;
- анкетирование пользователей.

Данная работа является прикладным исследованием.

Применение конского волоса

Применение конского волоса в быту и народном хозяйстве

Конский волос отличается удивительными свойствами: например, его прочность на разрыв мало уступает стальной проволоке такого же диаметра.

Конский волос находит применение в различных областях народного хозяйства. Из него делают щетки самого разного назначения — малярные, туалетные, технические для мукомольной промышленности, для чистки часовых механизмов, и художественные кисточки, и всевозможные сита, четки, лески, волосяные веревки, силки.

Для шлифовки зеркал, стекол и металла применяют полировальные круги и валы, основа которых сделана из конского волоса.

Крученный конский волос используют в автомобильной и авиационной промышленности, для изготовления приводных ремней.

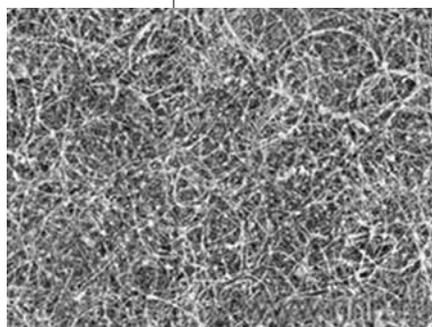
В легкой индустрии из конского волоса делают так называемый бортовой волос, используемый при пошиве верхней одежды, специальную волосяную ткань («волосянка»), а также смычки для скрипок, театральные парики.

Не обошли своим вниманием конский волос и модницы всех времен. Например, им набивали для придания пышности многоярусные, необъятных размеров юбки «вертюгаль», которые носили дамы эпохи Ренессанса. Слово «кринолин» буквально значит «нижняя волосяная юбка». Сегодня конский волос стал актуальным текстильным материалом «с легкой руки» модельера Игоря Чапурина, создавшего из него целую коллекцию одежды.

В строительстве конский волос используют как компонент изоляционных материалов, в косметической промышленности — для получения экстрактов для ухода за волосами.

На основе конского волоса делают формы для прессовки масличных семян и фильтровальные салфетки. Разработаны технологии переработки волос в белковую кормовую добавку для птиц и пушных зверей.

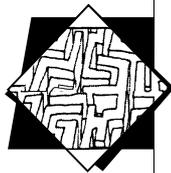
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
РАБОТЫ
УЧАЩИХСЯ



143

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2014





Отходы производства используют в качестве наполнителей для мебели, матрацев, сидений в транспорте, ведь вареный или крученный конский волос – лучший материал для набивки. А значительная гигроскопичность конского волоса позволяет использовать его в гигрометрах и гигрографах – физических приборах для определения относительной влажности воздуха.

Технология создания модели полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса на основе конструктора Lego Mindstorm NXT

**Описание технологии создания модели
полуавтоматизированного станка по плетению конского
волоса на основе конструктора Lego Mindstorm NXT.
Технические характеристики**

После исследования и анализа литературы мы составили этапы разработки полуавтоматизированной модели станка по плетению конского волоса.

№	Этапы проектной работы	Дата
1	Изучение литературы по теме исследования	сентябрь
2	Составление характеристик требований к оборудованию, выявление особенности изготовления	октябрь
3	Разработка схемы модели	ноябрь
4	Сборка модели станка	ноябрь
5	Апробация и испытание модели и его корректировка	декабрь

Краткое описание и принцип действия модели

Модель станка по плетению конского волоса собрана из конструктора LEGO MINDSTORMS. Она состоит из рамы 3-х сервоприводов, блока управления сервоприводами и датчиками (NXT) и роликов для подачи материала.

Четыре ролика расположены на одной оси попарно и перпендикулярно к передней части рамы, над блоком управления. Между парными роликами подаются волосы на сервоприводы, расположенные посередине рамы на одной оси параллельно к роликам. Волосы пропускаются через отверстия сервоприводов и зажимаются резиновыми держателями. Сервоприводы осуществляют скручивание волос в одну сторону. Концы скрученных волос со-

единяются друг с другом, затем прикрепляются к третьему сервоприводу, который находится в конце рамы и наматывает нитки в готовое изделие.

Сервоприводы управляются двумя датчиками нажатия. Первый датчик, прикрепленный к блоку управления слева, управляет сервоприводами для скручивания, а второй датчик управляет сервоприводом наматывания.

Технические характеристики модели

Количество электродвигателя, шт.	3
Привод электродвигателя, В	9
Габаритные размеры, мм	170 × 370 × 150
Масса, кг.	0,850

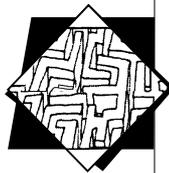
В главе 2 дается описание разработки модели полуавтоматического станка по плетению конского волоса с помощью конструктора Lego Mindstorm NXT. Представлена технологическая карта сборки изделия.

В ходе практической части на основе конструктора Lego Mindstorm NXT мы собрали модель полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса. Модель показала хорошие результаты, и она наглядно демонстрирует, как будет выглядеть настоящий станок, из каких частей он будет состоять и каким будет принцип действия станка.

Таким образом, нами сделан первый шаг к изготовлению оборудования, который заменит тяжелый ручной труд с помощью механизации и автоматизации. Далее нами будет разработан станок по плетению конского волоса.

Заключение

Значение и изучение художественного традиционного искусства своей нации очень актуальны в связи с интересом народа к своим истокам. Издревле скотоводы и охотники саха изготавливали из волос якутской лошади необходимую для жизни хозяйственную утварь, обрядовые принадлежности, одежду и детские игрушки, а также коврики, гобелены, головные уборы, украшения, обереги, сувениры и т.д. Каждая семья передавала секреты плетения из поколения в поколение, от матери к дочери, от бабушки к внучке. Сегодняшний интерес к изготовлению изделий из конского волоса связан с широкими возможностями для проявления творчества, доступностью и экологической чистотой этого материала. Изделие из него — творение вечное, ибо конский волос не берет время, ему не страшны солнечный свет, влага, мороз и даже всеядная моль.



Но до настоящего времени якутские мастерицы выдывают и плетут конский волос вручную. Это очень трудная, кропотливая работа. Из этого следует, что механизация и автоматизация ручного труда являются актуальной задачей сегодняшнего дня.

Цель моей работы заключается в разработке модели полуавтоматического станка по плетению конского волоса с помощью конструктора Lego Mindstorm NXT.

В первой части работы приведены теоретические данные о применении конского волоса в хозяйственных нуждах, народно-прикладном искусстве, традиционном методе изготовления нити из конского волоса (ситии).

Практическая часть работы посвящена созданию модели полуавтоматизированного станка по плетению конского волоса на конструкторе Lego Mindstorm NXT, с помощью которой можно будет создать настоящий станок. В ходе работы нам стало ясно, из каких частей будет создан станок и как он будет работать. Нами сделан первый шаг к изготовлению оборудования, который позволит заменить тяжелый ручной труд и организовать более широкое производство изделий с применением конского волоса. Любой человек, даже ребенок, используя станок, может заниматься изготовлением сувениров, хозяйственной утвари и т.д.

Основными потребителями станка будут мастера народно-художественного промысла, народные мастера, художники декоративно-прикладного искусства, надомники, индивидуальные предприниматели, сельхозтоваропроизводители, крестьянские хозяйства, конные заводы и т.д. Использование станка позволит сохранить традицию народа саха по изготовлению различных изделий из конского волоса и даст возможность безотходного производства табунного коневодства.

Таким образом, выдвинутая нами гипотеза подтверждена, задачи выполнены, цель достигнута. 