

Рисунок 2 – Набор вопросов и ответов из программы

Заключение. В данной работе была рассмотрена автоматизация процесса заполнения базы данных с помощью искусственного интеллекта. Этот подход продемонстрировал значительное упрощение и ускорение процесса внесения вопросов и ответов для видеоигры «Кто хочет стать миллионером?» в базу данных SQLite. Использование нейросети позволило автоматизировать генерацию SQL-запросов, сократить вероятность ошибок и уменьшить трудозатраты, а также время на ручной ввод.

Основными выводами исследования стали: необходимо чётко задавать структуры для успешной работы нейросети, а также ограничение на количество вопросов в одном запросе, которое составляет 20 вопросов для корректной обработки.

Автоматизация с применением нейронных сетей показала свою эффективность в работе с базами данных и может быть использована для решения подобных задач в других областях. В перспективе возможно дальнейшее совершенствование алгоритма, включая улучшение работы с большими объемами данных и автоматизацию более сложных процессов взаимодействия с базами данных.

1. Крейбич, Д.А. Использование SQLite – UML. / А.Д. Крейбич. – URL: [https:// akawah.ru/linux/sqlite.html?usclid=letreom7gc284022621](https://akawah.ru/linux/sqlite.html?usclid=letreom7gc284022621) (дата обращения: 01.01.2024).

2. База-ответов «Кто хочет стать миллионером». URL: <https://baza-otvetov.ru/categories/view/9> (дата обращения: 01.01.2024).

ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ЭТИЛЕНВИНИЛАЦЕТАТА (ЭВА) В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ БЕСКАРКАСНОЙ МЕБЕЛИ

Жаворонкова М.Л., Журавлёва К.Ю.,

студентки 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Бувич Т.В., канд. техн. наук, доцент

Ключевые слова. Этиленвинилацетат, обувное производство, экология, отходы, бескаркасная мебель.

Keywords. Ethylene vinyl acetate, shoe production, ecology, waste, frameless furniture

При производстве домашней обуви из этиленвинилацетата (ЭВА) появляются отходы. Домашняя обувь из ЭВА производится литьевым методом. Элементы литниковой системы, которые являются частью технологического процесса, срезаются и отправляются в отход. Масса одного литника составляет 40–50 граммов. При выпуске обуви порядка одного миллиона пар в год масса срезанных литников, образовавшихся в результате производства, составляет приблизительно 40 тонн. Все срезанные литники предприятие вывозит на захоронение на специальные полигоны. Проблема отходов обувного производства, поиск путей использования отходов ЭВА является актуальной задачей и требует решения.

Цель исследования – изучить физические свойства ЭВА и возможности применения отходов материала ЭВА, разработать конструкцию бескаркасного кресла и использовать в качестве наполнителя отходы ЭВА. Получить оптимальный размер фрагмента отхода ЭВА пригодного для наполнения кресла, провести органолептические испытания разработанной конструкции кресла.

Материал и методы. Работа основана на результатах анализа научно-технической информации по применению полимерных материалов; экспериментальных работ по исследованию физических свойств ЭВА.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время в разных сферах производства широко применяются разнообразные полимерные материалы. Особенно востребован, благодаря своим уникальным физическим свойствам, отличным эксплуатационным характеристикам, универсальный полимерный материал этиленвинилацетат. ЭВА устойчив к ультрафиолетовому излучению, к низким температурам, что делает его подходящим для применения на открытом воздухе при различных погодных условиях. ЭВА обладает хорошей упругостью и долговечностью, что делает его прекрасным материалом для изготовления амортизирующих элементов, например, спортивных ботинок и индивидуальных стелек, где необходимо обеспечить комфорт и защиту от воздействия ударов. ЭВА устойчив к многим химическим веществам. ЭВА экологичный материал, обладает высокими гигиеничными и гипоаллергенными свойствами, не издает никаких запахов и абсолютно безопасен для здоровья детей, взрослых и животных. Благодаря своей низкой плотности и отличным диэлектрическим свойствам, ЭВА также часто используется для изготовления кабелей и проводов. Благодаря тому, что данный материал имеет минимальный вес и отлично держит тепло, с каждым годом все популярнее становится обувь из ЭВА. Из ЭВА изготавливают женские и мужские сапоги, подошвы туфель и ботинок для детей и взрослых. Кроме того, ЭВА можно легко окрашивать и улучшать дополнительными добавками для придания нужных свойств, что делает его универсальным материалом для различных отраслей промышленности.

Работа направлена на поиск путей использования отходов ЭВА. Предложено использовать дроблёные отходы ЭВА в качестве наполнителя для бескаркасной мебели, что позволяет совмещать экологическую целесообразность с производством высококачественной продукции. В настоящее время в дизайне интерьеров ценятся комфорт и индивидуальность. Кроме этого, наблюдается постоянное стремление человека к обновлению и совершенствованию своей пространственной среды. В последнее время все большей популярностью на рынке пользуется бескаркасная мебель, которая не имеет жесткого каркаса или рамы и состоит из текстильного материала, кожи, которые образуют форму и поддерживают конструкцию мебели. Известны различные виды бескаркасной мебели: диваны, кресла, пуфы, кровати, стулья. Можно выделить четыре основных формы: груша, мяч, капля, овал. Груша – классический вариант, состоит из 6-и боковых элементов грушевидной формы, детали основания и детали верхней части формы шестигранника. Мяч – популярная модель, напоминающая футбольный, баскетбольный, волейбольный атрибут. Капля – по форме близок креслу-груше. Боковые детали напоминают каплю, деталь дна имеет форму квадрата, верхняя деталь отсутствует. Овал состоит из двух больших овальных деталей, между которыми пришивается широкая лента для регулировки высоты.

Основным элементом бескаркасной мебели являются ее чехлы – верхний и внутренний. Верхний чехол создает внешний вид, подвергается регулярному давлению веса тела и соприкасается с одеждой. Он должен быть износостойчивым, выдерживать стирку и чистку, не должен выцветать, тянуться. Во внутренний чехол засыпается наполнитель. Функция наполнителя – надежно удерживать форму. Для кресла в качестве наполнителя выбраны отходы обувного производства, а именно ЭВА – универсальный полимерный материал. ЭВА имеет пористую структуру, наполнен микроскопическими пузырьками воздуха, что придает материалу легкость, отличные теплоизоляционные свойства, эластичность и упругость. ЭВА хорошо поглощает удары, при небольшой деформации способен возвращаться к первоначальному виду. Материал ЭВА не боится перепадов температур, сильных морозов, прямых солнечных лучей, воздействия влаги и любых других химических веществ. Материал ЭВА исключает реакцию с химическими веществами – маслами или растворителями; экологичен, гигиеничен и гипоаллергенен, поскольку устойчив к воздействию бактерий и грибков, не издает никаких запахов, абсолютно безопасен для здоровья детей, взрослых и животных. Уникальные свойства и характеристики опре-

делили выбор материала ЭВА в качестве наполнителя для кресла-мешка. Для одного стандартного кресла понадобится от 200 до 300 литров наполнителя.

На рисунке представлены отходы литниковой системы из ЭВА. На изображении а) показаны литники так, как они выглядят на производстве – отходы цилиндрической формы, длиной около одного метра. В таком виде отходами невозможно наполнить внутренний чехол кресла через специальный проем дна. Самым простым решением стало дробление отходов ЭВА на небольшие фрагменты, которые легко засыпать сквозь проем во внутренний чехол кресла. На изображении б) представлены дробленые фрагменты литников.

Использование отходов ЭВА в качестве наполнителя для бескаркасного кресла обладает рядом преимуществ по отношению к традиционным наполнителям. Наполнитель ЭВА полностью заполняет кресло и четко удерживает его формы и контуры, обеспечивает комфорт и поддержку тела человека. Наполнитель ЭВА тяжелее традиционных наполнителей, что позволяет не вшивать замки для удержания наполнителя. Вес ЭВА позволяет садиться на кресло более комфортно. Инертность ЭВА позволяет использовать кресло на открытом воздухе. Если материал кресла износится и придет в негодность, то дробленые отходы ЭВА можно будет пересыпать в новое кресло.

Эксплуатационные преимущества наполнителя из ЭВА обусловлены физическими свойствами. Одним из важнейших свойств ЭВА является его хорошая устойчивость к ультрафиолетовому излучению, что делает возможным применение изделий на открытом воздухе летом. Благодаря устойчивости к низким температурам, изделия из ЭВА могут использоваться на улице в зимний период. ЭВА обладает хорошей упругостью и долговечностью, что делает его прекрасным материалом для изготовления кресла. ЭВА устойчив к многим химическим веществам. Экологичные свойства делают материал гигиеничным и гипоаллергенным, он не издает никаких запахов и абсолютно безопасен для здоровья детей, взрослых и животных.

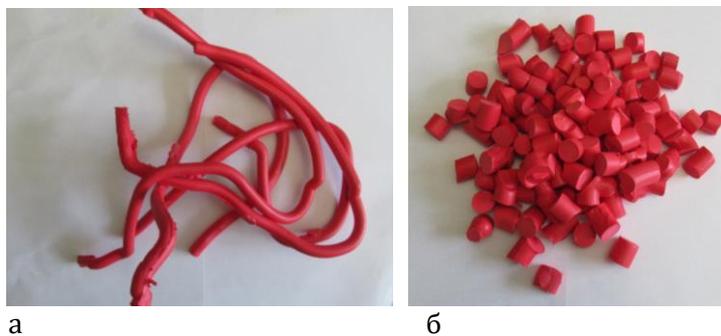


Рисунок – Отходы литниковой системы из ЭВА

Экономическое преимущество наполнителя из ЭВА заключается в том, что стоимость всей конструкции незначительная. Стоимость определяется стоимостью внутреннего и внешнего чехлов. Литники ЭВА являются отходом обувного производства и их можно получать бесплатно.

Главное преимущество наполнителя из ЭВА – экологическая целесообразность, вариант использования отходов обувного производства.

Заключение. Таким образом, разработана конструкция современного, удобного, недорогого бескаркасного кресла; обоснован выбор материалов; предложен вариант использования в качестве наполнителя отходов обувного производства ЭВА. Изготовлен опытный образец. Разработанную конструкцию предлагается использовать в студенческих общежитиях, в местах отдыха, как в помещениях, так и под открытым небом. Использование отходов ЭВА играет важную роль в устойчивом производстве и потреблении, помогает сократить воздействие производства на окружающую среду, сократить потребление ресурсов и содействует созданию более экологически чистого мира.

1. Жаворонкова, М.Л. Пути использования отходов обувного производства / М.Л. Жаворонкова, К.Ю. Журавлева, Т.В. Бувевич (науч. рук.) // Молодость. Интеллект. Инициатива: матер. XII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 26 апреля 2024 года: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – Т. 1. – С. 28–30. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/43186> (дата обращения: 05.09.2024)

2. Карелина, В.М. Исследование физических свойств этиленвинилацетата / В.М. Карелина, Т.В. Бувевич, А.Э. Бувевич (науч. рук.) // Молодость. Интеллект. Инициатива: матер. XII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 26 апреля 2024 года: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – Т. 1. – С. 32–33. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/43188> (дата обращения: 05.09.2024)

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЗАРЯЖЕННОЙ ЧАСТИЦЫ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Жлоба М.Е.,

*студентка 4 курса ПГУ имени Евфросинии Полоцкой, г. Новополоцк, Республика Беларусь
Научный руководитель – Сквородко М.А., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Моделирование, магнитное поле, заряженная частица, траектория движения, электромагнетизм.

Keywords. Modeling, magnetic field, charged particle, trajectory, electromagnetism.

Моделирование движения заряженной частицы в однородном магнитном поле имеет важное значение для понимания процессов в ускорителях частиц, плазменных устройствах и космических явлениях. Компьютерные модели позволяют исследовать траектории частиц в различных условиях, что способствует развитию прикладных технологий и научных исследований в области электромагнетизма.

Целью данной работы является представление траектории движения заряженной частицы в однородном магнитном поле с использованием методов компьютерного моделирования. Основной задачей является разработка модели, которая позволяет визуализировать траекторию частицы и изучить её движение в различных ситуациях.

Материал и методы. Методологическую базу данной статьи составляет литература научно-исследовательских трудов. В статье используется метод компьютерного эксперимента, с помощью которого рассматривается динамика движения заряженной частицы в магнитном поле.

Результаты и их обсуждение. Силу, с которой магнитное поле действует на заряженную частицу, движущуюся в этом поле, называют силой Лоренца.

Модуль силы Лоренца определяется как отношение силы Ампера, действующей на участок проводника, находящийся в магнитном поле, к числу заряженных частиц N , упорядоченно движущихся в этом участке проводника:

$$F_{\text{Л}} = \frac{F_{\text{А}}}{N}.$$

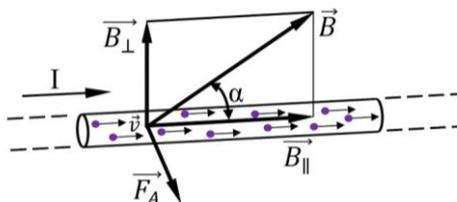


Рисунок 1 – Действие силы Лоренца на проводник с током

Если модуль заряда одной частицы q , а модуль суммарного заряда всех частиц Nq , то согласно определению силы тока:

$$I = \frac{Nq}{\Delta t},$$

где Δt – промежуток времени, за который заряженная частица проходит участок проводника длиной Δl .