

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ИГРУШКА «ЛОШАДКА, ЗАПРЯЖЕННАЯ В ПОВОЗКУ»

Пилипенко Я.В.¹, Жалюк В.Р.², Тырышкин А.В.³

¹ ТПУ, ИШИТР, Группа 8Т22, email: yvp16@tpu.ru

² ТПУ, ИШИТР, Группа 8Т22, email: vrz2@tpu.ru

³ ТПУ, ИШИТР, доцент ОАР ИШИТР, email: tyryshkin@tpu.ru

Аннотация

Разработка, проектирование и создание многофункциональной роботизированной игрушки, подходящей для детей разных возрастов.

Ключевые слова: роботизированной игрушки, лошадка, телега, программирование микроконтроллера.

Актуальность

В наше время в мире цифровизации игрушки стремительно сменяются на гаджеты, а те игрушки, которые есть на рынке настолько однообразны, что трудно найти качественную, развивающую и бюджетную игрушку для ребенка.

С 1970 года радиус активности детей, или количество пространства вокруг дома, в котором дети свободно исследуют окружающий мир, сократилось на 90 %. В 2007 году специалисты стали отмечать, что все больше подростков, представителей цифрового поколения, страдают потерей памяти, расстройством внимания, когнитивными нарушениями, подавленностью и депрессией, низким уровнем самоконтроля [1]. Исследование показало, что в мозгу этих пациентов наблюдаются изменения, схожие с теми, что появляются после черепно-мозговой травмы или на ранней стадии деменции — слабоумия, которое обычно развивается в старческом возрасте. Именно поэтому в современной литературе появился новый термин «**Цифровое слабоумие**» — это нарушение мозговой деятельности, влекущее за собой снижение внимания, концентрации, ухудшение памяти в связи с частым или постоянным использованием электронных устройств [2].

Создание роботизированной игрушки будет способствовать развитию мелкой моторики, пространственному мышлению и погружению в мир электроники. Данная игрушка может вдохновить ребенка начать воплощать идеи своими руками и изучать робототехнику.

Большая часть игрушек производится в зарубежных странах и импортируется в Россию. Согласно исследованию РБК, опубликованному в 2021 году, Китай остается самым крупным поставщиком детских товаров для России – рыночная доля китайских игрушек составляет 70 %. На втором месте Европа, откуда ввозится 20 % игрушек. Российские производители поставляют на национальный рынок 10% детской продукции [3]. В связи с этим данный проект может положительно повлиять на развитие отрасли производства в России.

В настоящее время большой популярностью пользуются маркетплейсы, поэтому было принято решение проанализировать именно этот рынок роботизированных игрушек [4]. Большинство игрушек, представленных на сайте, способствует развитию технических навыков, а именно сборке и программированию. Однако они обладают низким игровым эффектом. По запросу «робот-игрушка» или «роботизированная игрушка» можно было увидеть «стереотипных» роботов.

Анализ рынка показал, что наиболее популярным является набор для опытов Эврики «Робот 14 в 1» (рис. 1). Возрастная аудитория в описании товара заявлена от 8 лет, при этом конструктор состоит из 200 деталей, что значительно усложняет сборку для ребенка. Проанализировав отзывы покупателей, было выявлено что товар сделан некачественно, т.к. робот работает от солнечной батареи, а светового потока в помещении оказывается недостаточно для ее питания. Цена игрушки 2000 рублей и не оправдывает качество изделия. Страна изготовитель – Китай.

Кроме того, популярным является конструктор электронный на солнечной батарее «Робот Валли 12 в 1» (рис. 2). Возрастная аудитория в описании товара заявлена от 5 лет. Нечетко составленная инструкция по сборке и некачественный материал усложняет сбор изделия. Цена робота, 2681 рублей, является завышенной, так как не соответствует качеству. Страна изготовитель – Китай.



Рис. 1. Набор для опытов Эврики «Робот 14 в 1»



Рис. 2. Робот Валли

Из российских изделий можно отметить каталку детскую в виде лошадки с повозкой из натурального дерева (рис. 3). Игрушка подходит для заявленной аудитории, однако имеет весьма простой вид и функционал, который может быстро надоесть. Стоимость игрушки 2300 рублей обуславливается только материалом, из которого она изготовлена.



Рис. 3 Лошадка с повозкой

Таким образом, можно сделать вывод, что разработка отечественной роботизированной игрушки весьма актуальна.

Введение

Целью работы является разработка и создание многофункциональной роботизированной игрушки в виде лошадки, запряженной в повозку, для детей разных возрастов.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать рынок игрушек.
2. Разработать концепцию и дизайн игрушки.
3. Изготовить комплект документации для изготовления опытного образца.
4. Разработать алгоритмы поведения лошадки.

Новизна

В ходе работы был проведен патентный поиск по базе ФИПС, класс А63Н33, выявлен ряд решений, ближайший аналог авторское свидетельство № 1366171. Нами доработано данное решение для увеличения игрового эффекта. В настоящее время проводится работа по патентованию нашего решения.

Основная часть

Игрушка будет представлять собой лошадку, запряженную в повозку. В набор также входит фигурка кучера и стилизованные грузы для повозки. Поведение лошадки обуславливается «поведением» кучера и наличием грузов в повозке.

Вся электронная составляющая игрушки спрятана внутри повозки и не содержит явно выраженного выключателя. Структурная схема представлена на рисунке 4.



Рис. 4. Структурная схема

Электрическая схема содержит блок питания, который через блок датчиков подключен к микроконтроллеру. В работе используется микроконтроллер Arduino Nano. Выходы микроконтроллера через блок согласования подключаются к исполнительным механизмам. Блок питания представляет собой три ААА батарейки. Блок датчиков представляет собой набор тактильных датчиков и герметизированных контактов (геркон). В микроконтроллер записывается логика поведения лошадки, которая может быть модифицирована. Блок согласования предназначен для усиления сигнала по мощности, поступающего от микроконтроллера к исполнительным элементам. Исполнительными элементами являются мотор-редуктор, DFPlayer Mini mp3 плеер и динамик. Мотор-редуктор предназначен для осуществления движения повозки, DFPlayer Mini mp3 плеер и динамик необходимы для воспроизведения звуков, создающих игровой эффект.

Планируется представление игрушки в трех вариантах для разных возрастных групп. Первый вариант будет представлять собой полностью готовую, собранную на производстве игрушку для детей дошкольного возраста. Этот вариант предполагает только игровой эффект. Второй вариант представляет собой игрушку-конструктор, который подразумевает сбор конструкции повозки с уже собранной электронной составляющей. Подходит для детей младшего школьного возраста и наряду с игровым эффектом способен развивать конструкторские навыки. Третий вариант представляет собой полностью разобранный игрушку. Данный вариант направлен на развитие конструкторских навыков, навыков сборки электрических цепей и программирования. В последствии собранная игрушка также обладает игровым эффектом и нацелена на помощь в профориентировании, подходит для детей среднего и старшего школьного возраста.

Результаты

На данный момент нами разработаны чертежи для изготовления повозки. Часть деталей уже изготовлена на 3D принтере. Также происходит закупка материалов для электронной составляющей игрушки, разрабатываются алгоритмы для микроконтроллера.

Заключение

Проведенная работа показала, что проект актуален. Данный проект не требует дефицитных комплектующих и уникальных технологий. Выпуск данной игрушки расширит ассортимент детских товаров. В 2024 году мы планируем изготовить опытный образец, запатентовать наше решение и провести поиск профильных предприятий для серийного производства нашей игрушки.

Список литературы

1. Стрельникова Л. «Цифровое слабоумие» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hij.ru/read/5210/> (дата обращения: 15.03.24).
2. Нестерова И.А. Цифровое слабоумие [Электронный ресурс] // Образовательная энциклопедия ODiplom.ru. – Режим доступа: <http://odiplom.ru/lab/cifrovoe-slaboumie.html> (дата обращения: 15.03.24).
3. TADVISER Государство. Бизнес. Технологии «Импорт и экспорт игрушек в Китае» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 15.03.24).
4. OZON Интернет-Магазин – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ozon.ru/> (дата обращения: 15.03.24).