

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

МГУПС (МИИТ) Гимназия

Тема работы «Поезда на воздушных подушках»

Автор: Желнова Дарья Андреевна

Ученица 9 класса

Контактный телефон: 8-964-508-19-77

Электронная почта: beloziorova.olga@yandex.ru

Москва

2015 год

Актуальность моей работы.

Я считаю свою работу актуальной, так как отсутствие колес позволяет отказаться от двух рельсов и заменить их одним – монорельсом, имеющим достаточную опорную поверхность. Если нет колес, не будет и динамических воздействий колеса на рельс. Поэтому монорельс можно изготавливать не из дорогого и дефицитного металла, а из бетона. Отсутствие колес снимает те ограничения по скорости, которые присущи современным железнодорожным поездам. Высокие скорости поездов на воздушной подушке требуют изолирования этого вида транспорта от других транспортных средств и пешеходов. С этой целью монорельс целесообразно проложить по эстакаде в нескольких метрах над землей. Вынос монорельса на эстакаду целесообразен не только из соображений безопасности, но также и с экономической точки зрения, особенно, если дорогу придется прокладывать в труднодоступных районах. В заболоченных местах, в районах вечной мерзлоты и в ряде других случаев предпочтительной оказывается прокладка по эстакаде даже автомобильной дороги.

По скорости монорельсовые поезда на воздушной подушке превзойдут все виды транспорта, уступая лишь авиации. Однако, несмотря на то, что скорость поездов ниже скорости пассажирских самолетов, на расстоянии 3000–3500 километров пассажир поезда проведет в пути меньше времени, чем авиапассажир. Это объясняется тем, что авиапассажирам приходится тратить много времени на поездку от центра города до аэропорта, причем с развитием авиации это время увеличивается.

Поезд является достаточно безопасным в связи с отсутствием механического контакта поезда с поверхностью движения, с одной стороны, и неразрывной связью поезда с монорельсом, проложенным по эстакаде, с другой.

Отсутствие механического контакта обеспечивается воздушной подушкой, непосредственная связь поезда с монорельсом – конструкцией скользящего шасси поезда и монорельса.

Если снабдить поезд крыльями, то по мере увеличения скорости движения они будут создавать все большую и большую подъемную силу, уменьшая тем самым воздействие поезда на воздушную подушку. Но, чем меньше масса поезда, тем меньшая мощность требуется для создания воздушной подушки. При малых скоростях крыло работает неэффективно, и мощность расходуется на создание воздушной подушки. По мере увеличения скорости растет сопротивление движению, однако, эффективнее начинают работать крылья, увеличивая создаваемую ими аэродинамическую подъемную силу, воздействие веса поезда на воздушную подушку снижается. Высвобождаемая мощность направляется на преодоление сопротивлений и увеличение скорости движения.

Цели работы:

- выявление факторов, которые помогут сделать поездки на поездах более безопасными;
- показать то, что поезд выгоден, как с энергетической, так и с экономической точки зрения;
- предложить где и как должен быть использован поезд, чтобы было безопасно, удобно и практично.

Задачи:

- 1) Изучить использование принципа саморегулирующейся системы.
- 2) Доказать, что данный поезд на ВП очень выгоден с экономической и энергетической точки зрения;
- 3) Представить способы создания максимально безопасного поезда.

Риски:

- 1) Некупаемость со стороны потребителя;
- 2) Недостаток (отсутствие) квалифицированных специалистов;
- 3) Возможны большие затраты на создание первичного оборудования для реализации проекта.

Этапы реализации:

- 1) Исследование технической и экономической составляющих проекта;
- 2) Расчеты эффективности внедрения крылатого бесколесного поезда на воздушной подушке;
- 3) Расчет спроса на поезда;
- 4) Подготовка высококвалифицированных специалистов в области строительства дорог и эксплуатации поездов;
- 5) Решение проблемы безопасности;
- 6) Строительство эстакад, монорельсового полотна, изготовление подвижного состава или его закупка.

<u>Обычный поезд</u>	<u>Крылатый поезд на воздушной подушке</u>
Быстро приходящие в негодность стальные рельсы, требующие постоянного ухода и замены.	Бетонное монорельсовое полотно, крепкое, создающее отличную опорную поверхность.
Травмоопасны, имеющие многие недочеты , поезда.	Максимально безопасные, комфортные поезда.
Нуждаются в большом количестве топлива	За счет набегающего воздуха, поезда может двигаться и без двигателей, тем самым снижая топливные затраты.
Не очень прочный, устаревший материал для изготовления самого поезда.	Прочный металл.
Часто приходит в негодность, требуется частый ремонт.	Долговечный.
Длинные составы.	Небольшие составы, с большей вместительностью.
Зависит от погодных условий (состояние рельс, корпуса поезда и т.д.)	Никак не зависит от погоды, улучшая тем самым качество и скорость перевозок или поездок.

Заключение.

Все цели и задачи были выполнены, потому что я:

- изучила использование принципа саморегулирующейся системы; рассмотрела возможные варианты создания максимально безопасного поезда;
- выявила энергетическую и экономическую выгоду;
- показала, где может быть использован поезд и в каких условиях, чтобы было удобно и безопасно для людей

В заключении я хочу сказать, что крылатые поезда на воздушной подушке полностью изменят представление о поездах. Опасность поездок на поездах снизится до минимума; а также, за счет увеличения скорости, у людей будет больше возможностей; время в пути уменьшится, что является огромным плюсом. Я считаю, что такие поезда необходимы, потому что их можно использовать практически везде, будь то заболоченная местность или районы вечной мерзлоты. Еще можно отметить, что данный проект может быть интересен с экономической точки зрения, не будет огромных затрат на создание таких поездов, это тоже неоспоримый плюс.

Литература

Колызаев Б.А. и др. Справочник по проектированию судов с динамическим принципом поддержания. Л., 1980

Макливи Р. Суда на подводных крыльях и воздушной подушке. Л., 1981
Любимов В.И. и др. Суда на воздушной подушке: устройство и эксплуатация. М., 1984