

Негосударственное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №47  
открытого акционерного общества  
«Российские железные дороги»

**Поезд будущего**  
**(капсула на магнитно – воздушной подушке)**

Работу выполнил:

Кириллов Никита Сергеевич,  
ученик 7 класса

Руководитель:

Бабешко Олег Александрович,  
педагог дополнительного  
образования

## Оглавление

Аннотация	стр. 3
Введение	стр.4
Основное содержание	стр. 5
Выводы	стр. 10
Заключение	стр. 11
Список литературы	стр. 12
Приложение	стр. 13

## **Аннотация**

Идея проекта «Поезд будущего» (капсулы на магнитной подушке) не моё открытие, поезда такого рода уже успешно используются во многих странах планеты.

В моем проекте к движению транспорта на «магнитной подушке» дополняется еще и энергия сжатого воздуха по принципу экраноплана, что, по-моему предположению, обеспечит экономию электроэнергии, увеличение скорости движения капсулы до 700 км/ч, полностью исключая аварийность. Исчезнет зависимость от погодных условий и помеха воздействия животных и птиц, не будет автопереездов, так как жёлобы магистрали будут приподняты над землёй на 4 – 5 метров. В проекте планируется использование альтернативных источников энергии: ветровой и солнечной.

Объем работы составляет 12 страниц, 2 схемы, 3 использованных литературных источника, 3 приложения.

## Введение

Цель проекта – разработка и изготовление модели капсульного транспорта на магнитно-воздушной подушке.

Для достижения цели перед собой поставил задачи:

1. Разработать модель и изготовить в масштабе 1:100 наглядную площадку капсульного транспорта на магнитно-воздушной подушке.
2. Создать разрез на капсуле, для наглядной демонстрации ее движения в режимах «самолет - поезд».
3. В проекте применить альтернативные виды электрической энергии.

Мне много раз приходилось путешествовать на современных поездах, много знаю из истории паровозостроения, интересуюсь новыми конструкциями электропоездов «Сапсан». Во всех конструкциях я вижу множество противоречий, которые не отвечают требованиям сегодняшнего дня.

Во-первых, скорость передвижения очень низка из-за ограниченных возможностей ходовой части поезда и путей сообщения, и нам приходится несколько суток бездельничать в тесном вагоне.

Во-вторых, высокая аварийность на переездах с автотранспортом из-за ошибок диспетчеров.

В-третьих, незащищенность путей от внешней среды, особенно в зимний период, армада снегоуборочных поездов трудится на расчистке путей.

В-четвертых, механические передачи в узлах и системах железнодорожного транспорта влекут за собой огромные убытки на их ремонт и обслуживание. *(Приложение 1)*

Несколько лет прошло, как меня заинтересовала идея создать модель транспорта на магнитно-воздушной подушке.

Сегодня нам нужен транспорт без перечисленных недостатков, мобильный, удобный и скоростной. Как быть?

## Основное содержание

Работу над проектом я начал с вопроса - кому это нужно? Всем хочется перемещаться в пункт назначения быстро, безопасно, с минимальной тратой времени и денег. Хочется получать посылки и контейнеры с грузом на второй день после отправки, а не через месяцы, как сейчас.

Из существующих видов транспорта самым скоростным является авиатранспорт, но он небезопасный и дорогостоящий. К примеру, перелет от Красноярска до Сочи на отдых для моих знакомых - несбыточная мечта, и поэтому они летом загорают на берегу соседнего озера. Частые авиакатастрофы приносят много горя людям и материального ущерба. Как быть?

В моем проекте «транспорт будущего» аварии исключаются полностью. Движение капсул будет проходить по желобу, защищенному от окружающей среды, поэтому ни снег, ни дождь, ни птицы не создадут помех. Магистрالی движения приподняты над землей на несколько метров, и наземный транспорт будет проезжать под ними. *(Приложение 2)* В случае обесточивания магнитной линии в капсуле срабатывает система выдвижения бортовых колес, и капсула доезжает до станции, как обычный поезд. Идея объединить самолет с поездом родилась у меня уже давно. Скорость самолета и электроиспользование современного железнодорожного транспорта - это в будущем, я думаю, безопасный и недорогой вид транспорта.

Электромагнитная подушка уже давно известна человечеству и в некоторых странах используется на транспорте. В 60-х годах прошлого века Ростислав Алексеев использовал в своем изобретении энергию сжатого воздуха и создал знаменитый экраноплан. Я решил объединить эти два изобретения в единую систему капсульного транспорта. Магнитной силой можно управлять, как волной: увеличивать скорость или замедлять. Бегущее магнитное поле - это основа тяги капсулы вперед. Для экономии

электроэнергии во время движения капсулы в режиме «полет» можно использовать сжатый воздух с эффектом экраноплана.

В проекте я разработал пять основных блоков (см. схему 2). Блок 1 – магнитные магистрали 1 и 2 в виде труб, по ним на воздушно – магнитной «подушке» движутся капсулы 6 (на модели движение капсул по трубам не происходит, т.к. габариты ее слишком малы). Блок 2 - механизм для извлечения капсул из магистрали и обратной установки 3. Блок 3-подающая каретка 5, ее роль принять капсулу от механизма 3 и переместить к боксу вокзала 7. Блок 4 – боксы вокзала производят прием капсул, погрузку и выгрузку пассажиров. Блок 5 - приемная каретка 8, принимает капсулы из боксов вокзала и перемещает к механизму 3. Работа блоков на модели происходит с пульта управления.

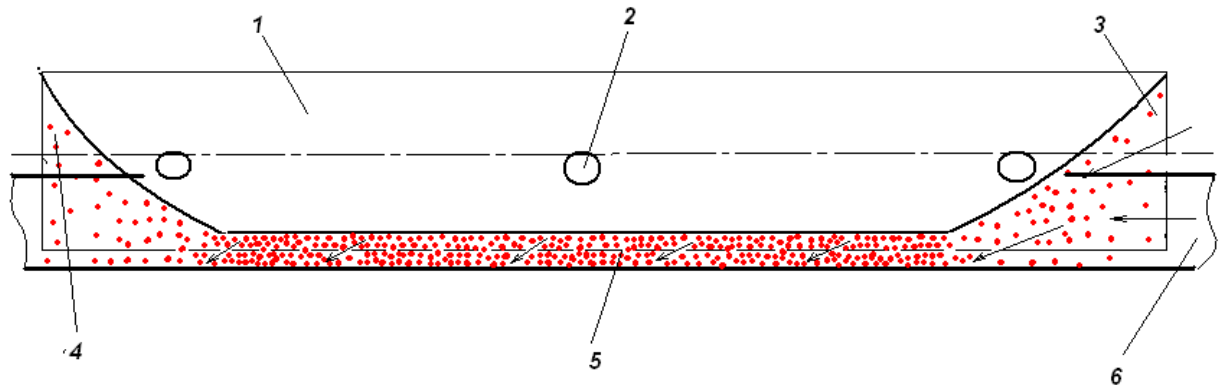
В обратном магнитном проводе установлена пассажирская капсула, на ее корпусе для наглядного изображения, произведен разрез.

Принцип работы:

В режиме «полет»

Капсула 1 в виде корпуса самолета (см.схему 1) движется по магистральному желобу 6, увлекаемая воздействием бегущего электромагнитного поля. Встречный воздух, по принципу носка лыжи сжимается в зоне 3 и подошве капсулы 5 и через сопла нагнетается между капсулой и дном желоба, продвигаясь к задней части капсулы 4, боковые крылья удерживают воздушную подушку под капсулой. Повышенное давление воздуха перед капсулой сбрасываются в окружающую среду через клапаны укрытия желоба. За расположение капсулы в желобе при полете отвечает бортовой компьютер, он регулирует направление сжатого воздуха по продольным соплам корпуса капсулы. Примерная скорость капсулы может достигать до 500 -700 км/час.

### К а м е т р о н



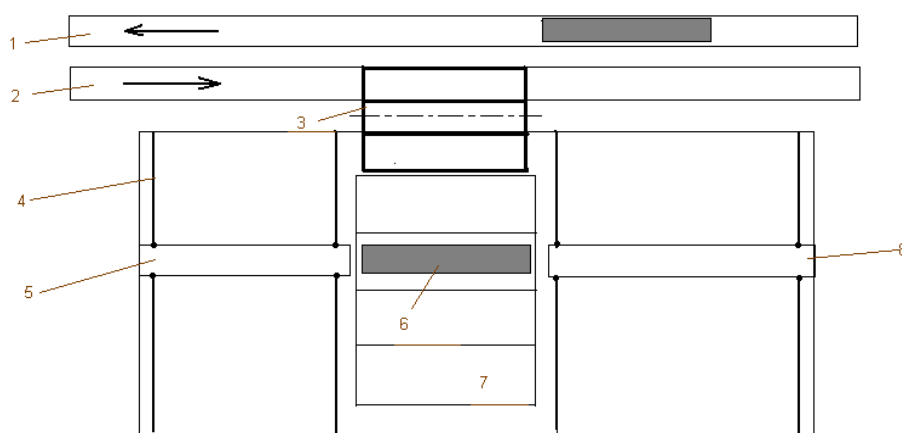
- 1 - капсула КАМЕТРОНА:    2 - опорные колеса:    3 - передняя часть капсулы:  
 4 - задняя часть капсулы:    5 = воздушная подушка:    6 - желоб пути.

#### В режиме «Поезд»

При разгоне капсулы 1 от вокзала или торможения перед вокзалом она движется в режиме «поезд». Три пары колес выдвигаются из корпуса и катятся по краям желоба, как по рельсам. Привод на колеса осуществляется двигателем капсулы.

#### Общее описание работы «Каметрона»

Схема поезда будущего.



- 1 - Обратная магнитная магистраль; 2 - Подающая магнитная магистраль; 3 - Механизм извлечения капсул из магистрالی;  
 4 - Рельсовый путь; 5 - Подающая каретка; 6 - Капсула в боксе вокзала; 7 - Вокзал; 8 - Принимающая каретка

В проекте разработаны пять основных блоков (см. схему 2).

Блок 1 – магнитные магистрали 1 и 2 в виде полутруб, по ним на воздушно – магнитной «подушке» движутся капсулы.

Блок 2 – механизм для извлечения капсул из магистрали и обратной установки.

Блок 3, подающая каретка 5 – ее роль принять капсулу от механизма 3 и переместить к боксу вокзала 7.

Блок 4 – боксы вокзала производят прием капсул, погрузку и выгрузку пассажиров.

Блок 5 - приемная каретка 8, принимает капсулы из боксов вокзала и перемещает к механизму 3.

Работа всех блоков на модели происходит с пульта управления. В магнитном проводе установлена пассажирская капсула, на ее корпусе для наглядного изображения произведен разрез.

По пути, приближаясь к вокзалу (см. схему 2), капсула переходит на тормозной путь, при этом магнитная сила уменьшается, скорость капсулы уменьшается до 150 км/ч. Из капсулы выдвигаются боковые колёса и катятся по рельсовым путям желоба 2, как обычный рельсовый транспорт.

Приближаясь к механизму извлечения, капсула останавливается, поворотный механизм 3 извлекает её из жёлоба и передаёт в подающую каретку 5. Каретка перевозит капсулу к свободному туннелю на первом этаже вокзала 7. Начинается посадка и высадка пассажиров. Далее капсула поступает в принимающую каретку 8 и перемещается к механизму загрузки 3. Капсула как рельсовый транспорт набирает скорость до 200 км/ч. колеса втягиваются в капсулу, и её увлекает электромагнитная сила, удерживаемая на сжатом воздухе по эффекту экраноплана.

Противоречия современного транспорта.

Железнодорожный транспорт:

1. Загрязнение окружающей среды.



2. Механическое взаимодействие всех механизмов.
3. Сложность в ремонте и техническом обслуживании, требуется много квалифицированного обслуживающего персонала.
4. Высокая вероятность аварий на переездах, в туннелях и на мостах.

Авиатранспорт:

1. Дорогостоящий вид транспорта.
2. Риск для жизни.
3. Загрязнение окружающей среды.
4. Перегрузки при взлете и посадке самолета.
5. Сложность в ремонте и техническом обслуживании, требуется много квалифицированного обслуживающего персонала.

Поезд будущего:

1. Воздействие магнитного поля на человека (решаемое противоречие).
2. Энергозатраты.

## **Выводы**

Изготовление магистралей повлечет первоначальные затраты, но они ненамного будут превышать затраты постройки обычной железной дороги и гораздо дешевле и безопасней авиатранспорта.

Во много раз уменьшатся вредные выбросы в окружающую среду за счет использования электрической энергии от электростанций и альтернативных источников энергии (солнечная и ветряная энергии).

За счёт приподнятых желобов магистрали исчезнет проблема наземных сооружений.

Исчезает необходимость проблема постройки мостов через водные преграды, за счёт прокладки магистрали по дну водоёма.

Воздействие электромагнитной среды на человека в капсуле полностью исключено, так как силовые электроагрегаты расположены в головной и хвостовой части.

На оформление поездки на таком транспорте будет затрачено не более 20 минут, при помощи смс сообщений и электронного чипа.

Такой вид транспорта в первую очередь эффективно построить на участках интенсивного перемещения пассажиров (Москва – Сочи, Москва – Ставрополь, Москва – С-Петербург и др.).

## **Заключение**

В результате я разработал и изготовил наглядную модель вокзала в масштабе 1:100 (*Приложение 3*), с перемещением капсулы из магистрали на площадку для посадки пассажиров и обратно.

Для этого я разработал модель капсульного транспорта на магнитно-воздушной подушке, создал разрез на капсуле, для наглядной демонстрации внутреннего устройства капсулы и применил альтернативные виды электрической энергии.

Моя идея капсульного транспорта отвечает современным требованиям человечества, она решит проблемы скоростного и безопасного перемещения.

В дальнейшем я планирую разработать капсулу, перемещаемую по жёлобу электромагнитом и сжатым воздухом.

## Список литературы

1. Перышкин А.В. Учебник по физике за 8 класс. М.: Дрофа, 2013г., 233с.
2. [rikami.ru](http://rikami.ru) (Вактрейн — безвоздушный транспорт на магнитной подушке).
3. [portech.ru](http://portech.ru) (Подземный космос: вакуумные поезда: Труба).

## Приложение

### Приложение 1.



Поезд дальнего следования.



Зависимость от погодных условий.



Сложные механические передачи.

## Пути транспорта на магнитно-воздушной подушке

