

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ЭТК

Транспорт на электромагнитной подвеске

Руководитель: Щуров Н.И.

*Студенты: Басаргина Г.С.
Огнева Т.Д.*

Новосибирск 2015

Транспорт на электромагнитной подвеске

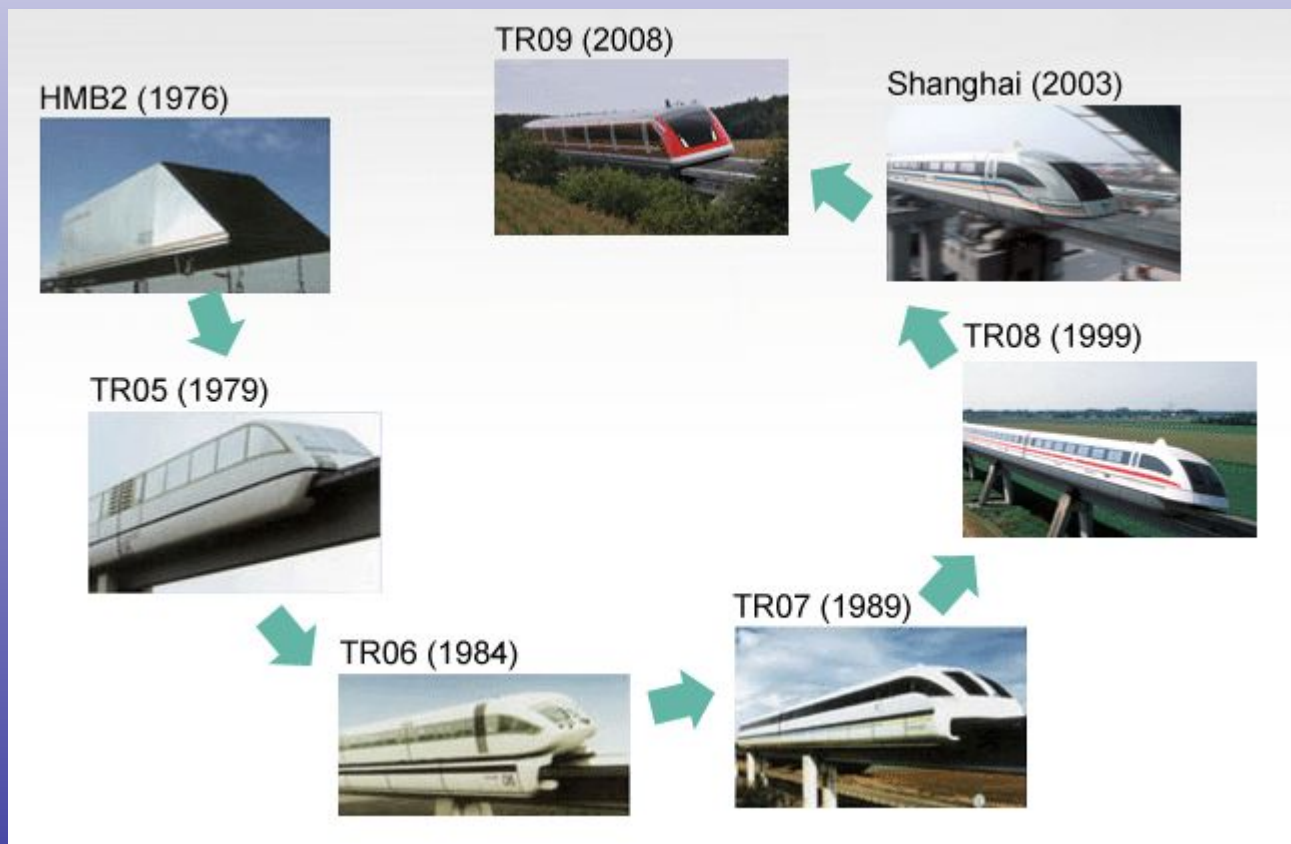
- это поезд, удерживаемый над полотном дороги, движимый и управляемый силой электромагнитного



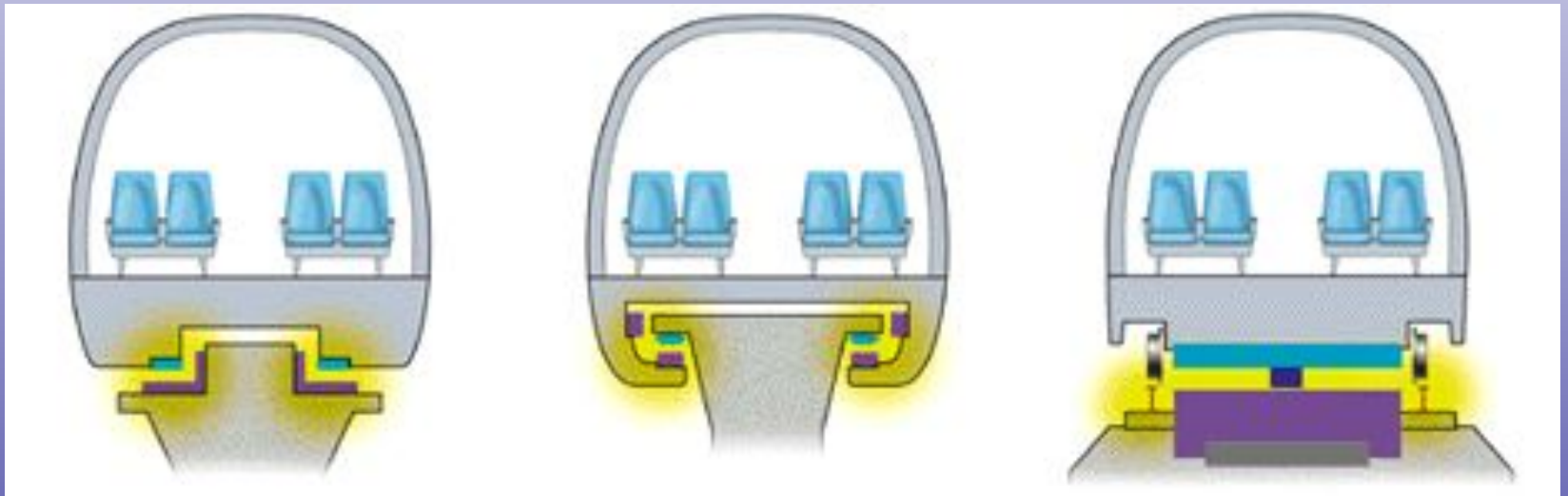
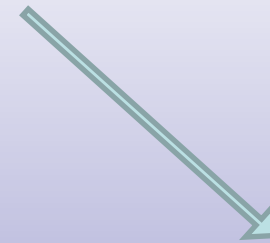
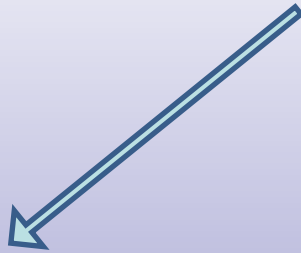
Компания Transrapid



- немецкая компания по разработке скоростных систем.



Технологии магнитного подвеса

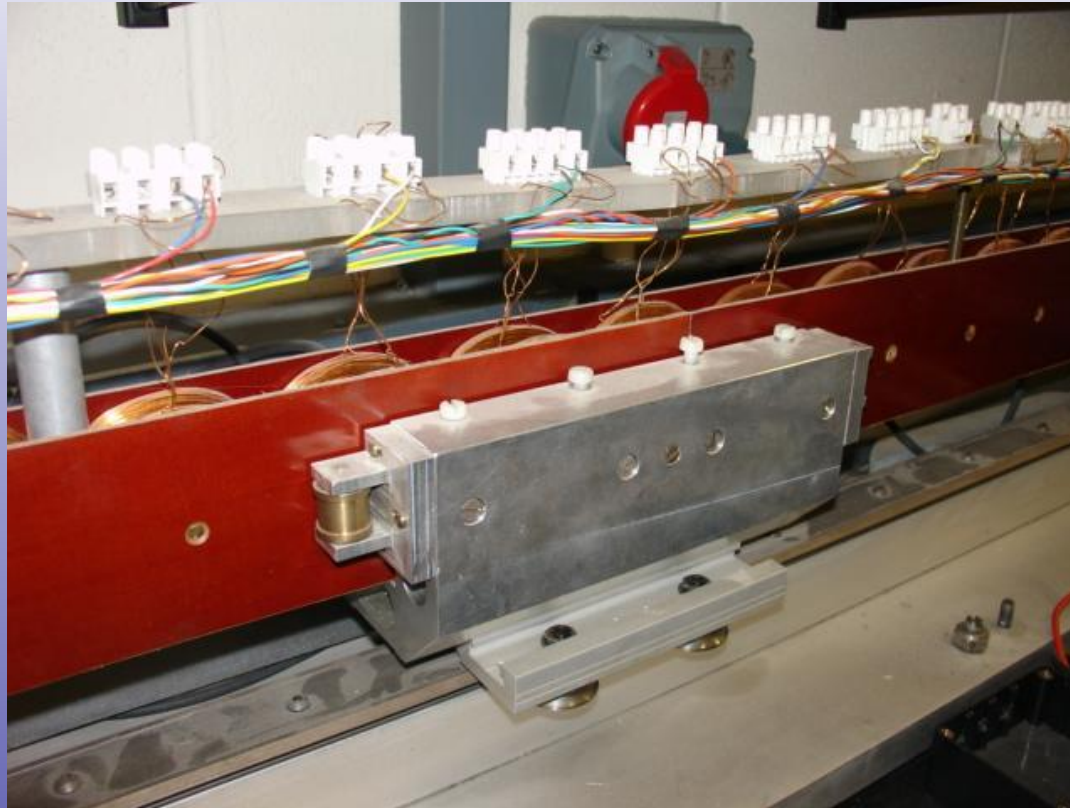


на сверхпроводящих
магнитах
(электродинамическая
подвеска, EDS)

на
электромагнитах
(электромагнитная
подвеска, EMS)

на
постоянных
магнитах

Линейный двигатель



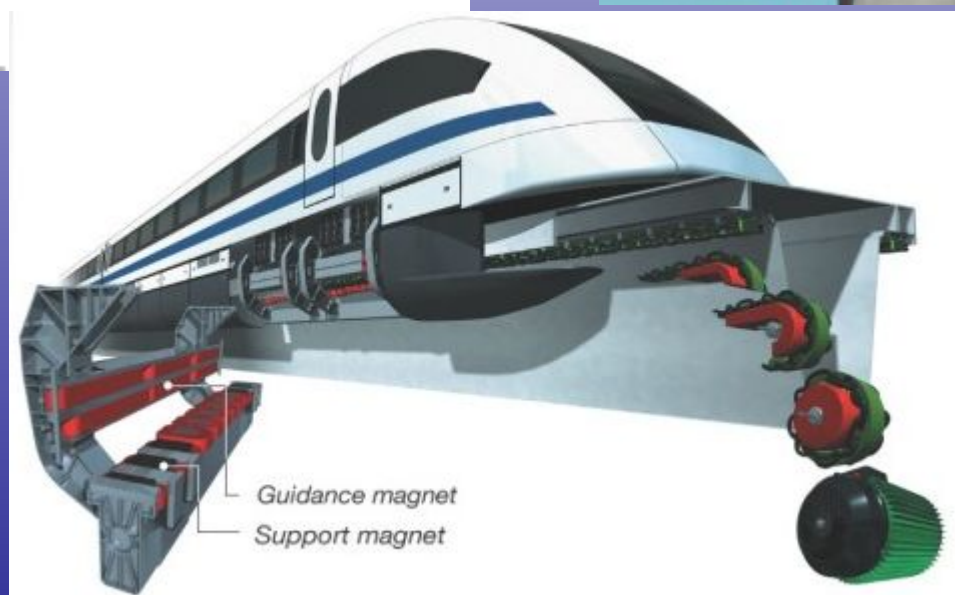
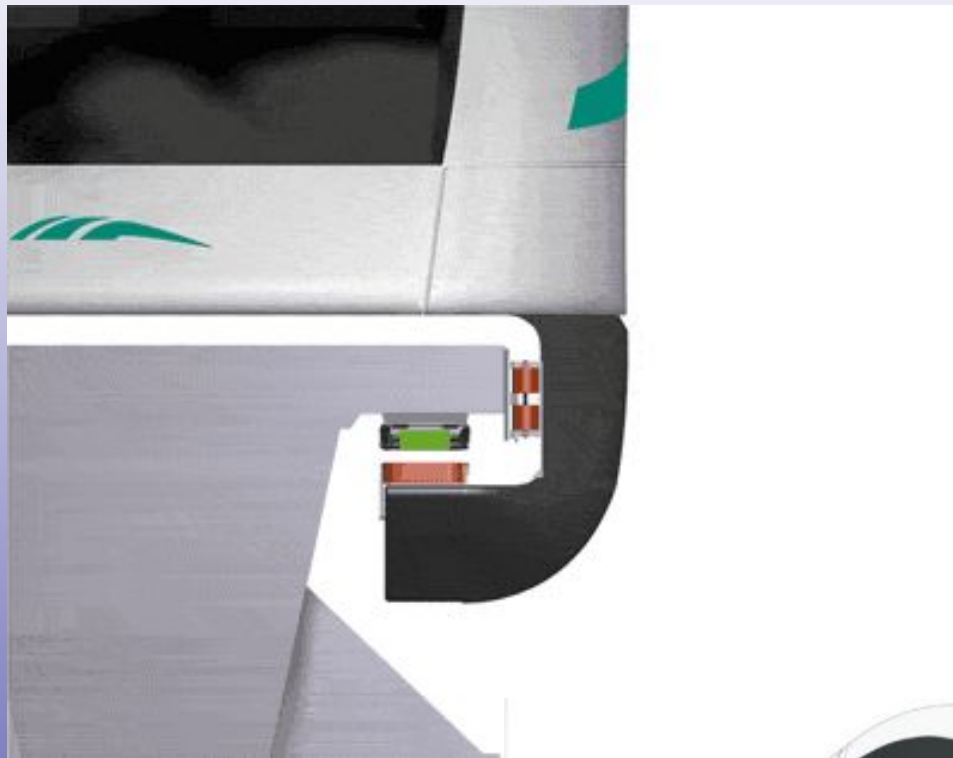
Линейный двигатель. На заднем плане статор - ряд индукционных катушек, на переднем плане - подвижный вторичный элемент, содержащий постоянный магнит.

Как устроен "Трансрапид"?

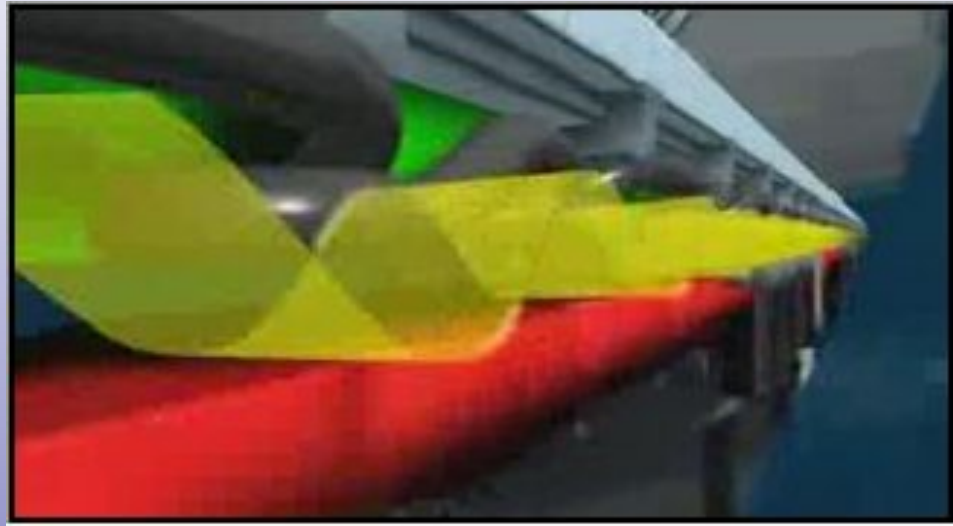


Поезд-вагон как бы сидит верхом на эстакаде, охватывая ее с боков или может проходить на уровне земли

Система левитации



Система движения



Принцип движения поезда на магнитном подвесе

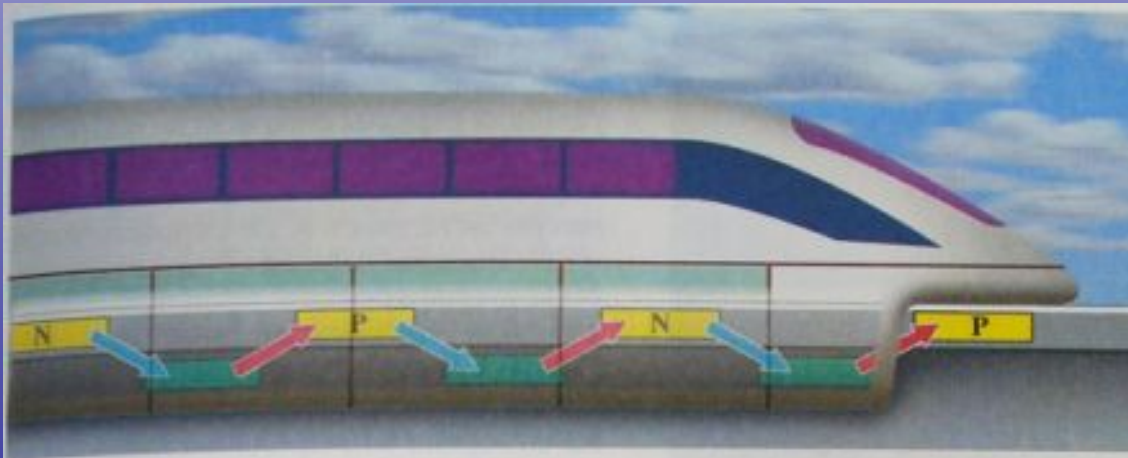
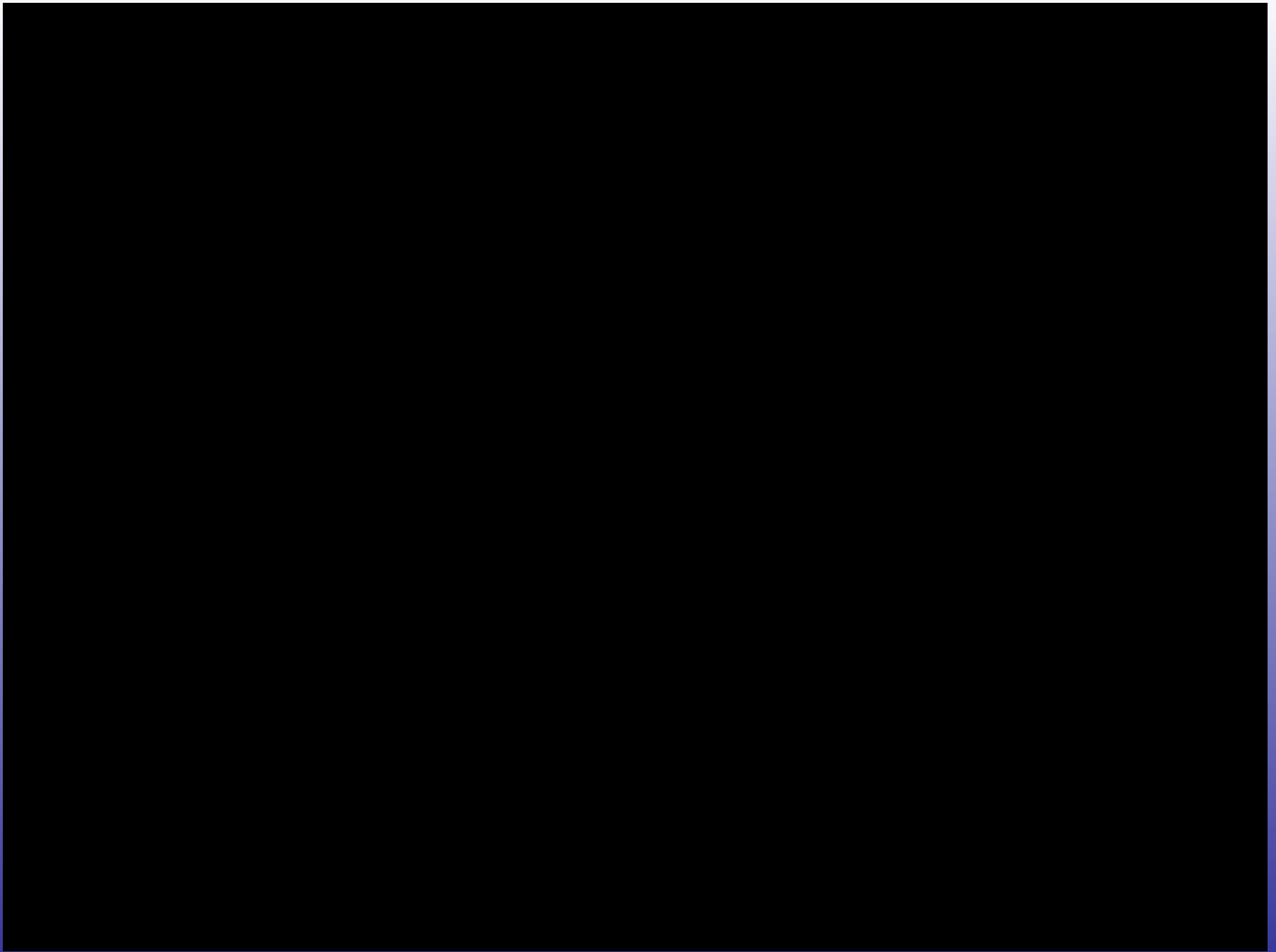
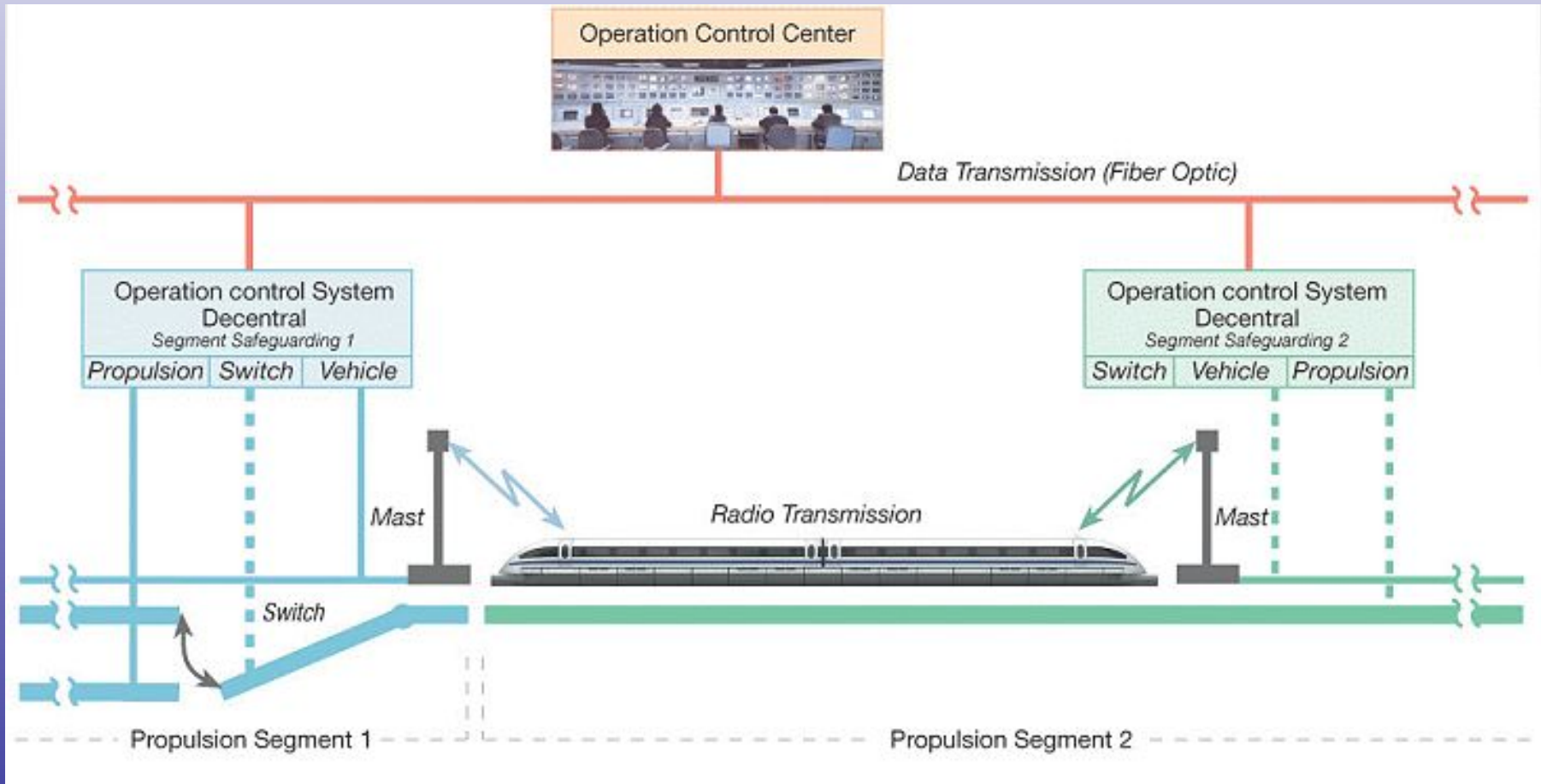


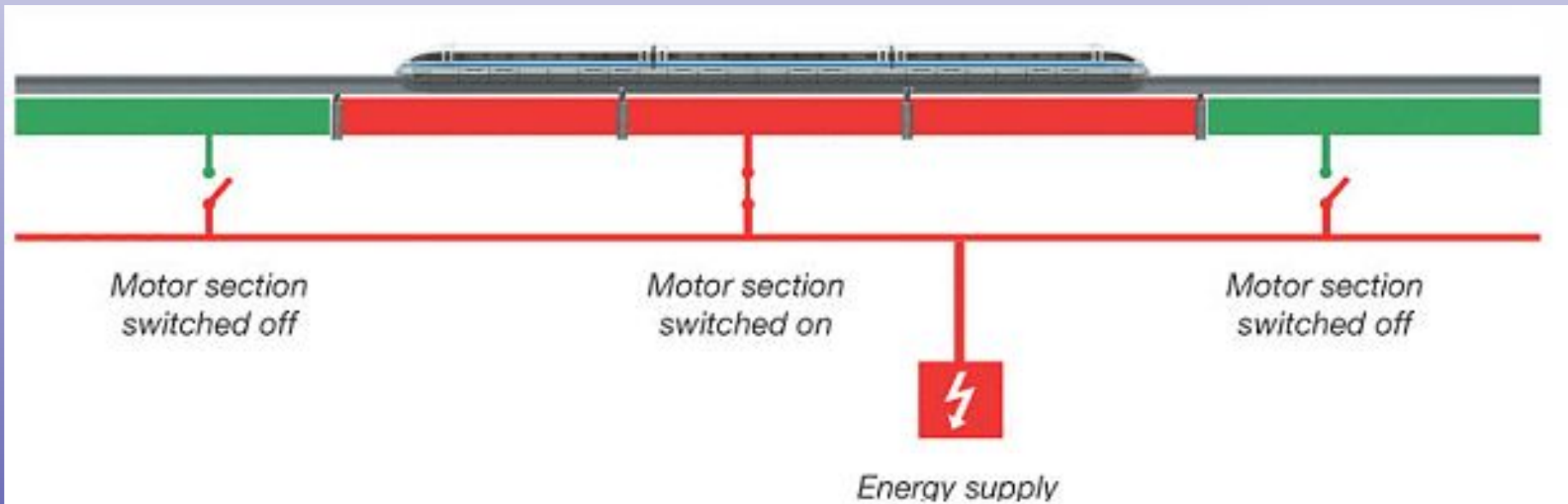
Схема движения поезда на магнитной подвеске



Система регулирования



Раздельное питание системы



Преимущества и недостатки

Преимущества	Недостатки
Высокая стабильность – при незначительном сокращении (увеличении) расстояния между полотном и магнитами возникает сила отталкивания	Потребуется на высокой скорости (сотни км/ч) контролировать зазор между дорогой и поездом (несколько сантиметров). Для этого нужны сверхбыстродействующие системы управления
Высокая скорость	Вес магнитов большой
Низкий шум	Потребление электроэнергии
Используют источники электрической энергии, что в меньшей степени загрязняющие атмосферу	Создаваемое магнитной подвеской электромагнитное поле может оказаться вредным для поездных бригад и/или окрестных жителей
Сокращают время в пути для пассажиров	Недоступны для людей, использующих кардиостимуляторы
	Высокая стоимость создания и обслуживания колеи
	Требуется сложная путевая инфраструктура

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ЭТК

Транспорт на электромагнитной подвеске

Руководитель: Щуров Н.И.

*Студенты: Басаргина Г.С.
Огнева Т.Д.*

Новосибирск 2015