

Введение.

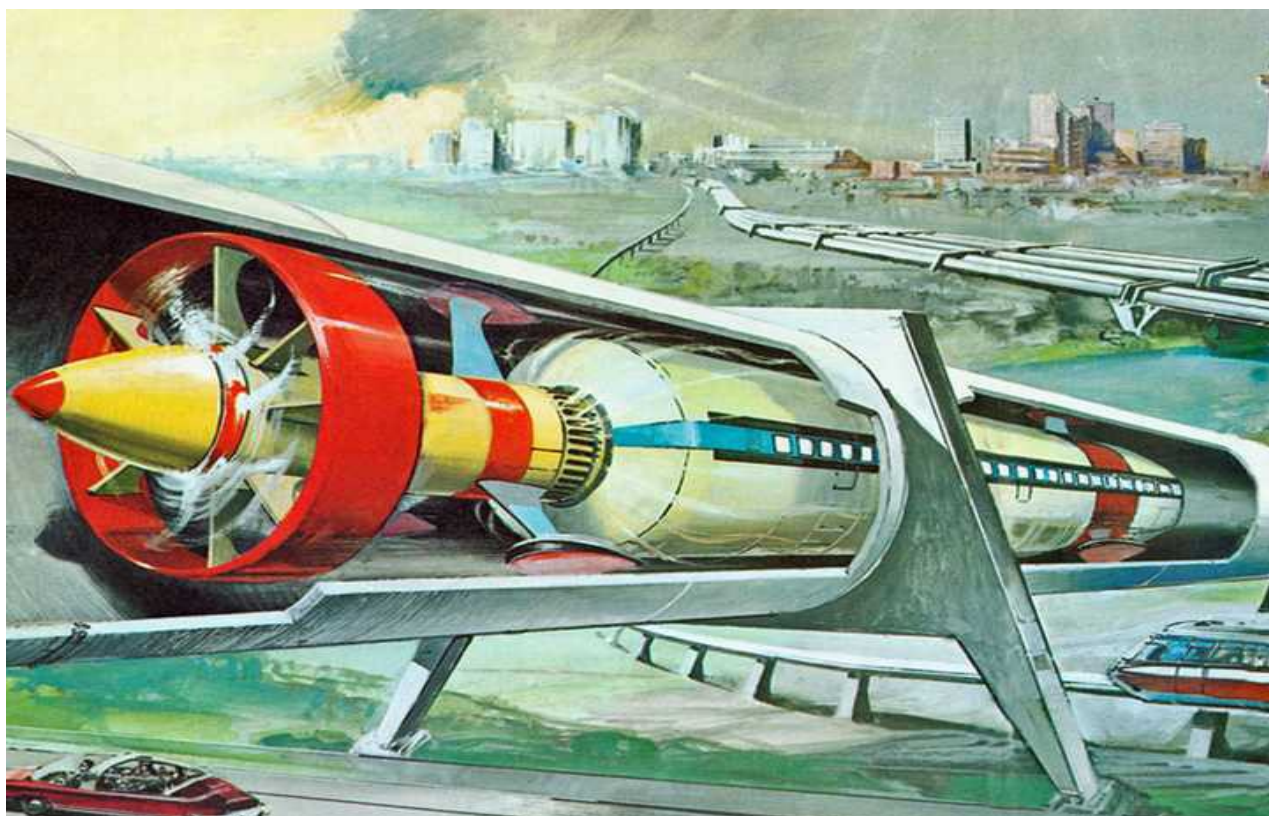
Я представляю реферат на тему: «Новые средства передвижения в пространстве». Когда я думал о том, какую тему мне выбрать, я думал о проблемах, присутствующих на данный момент. Первое мне пришло на ум изменить поезда. Я задал себе вопрос: «Как можно ускорить процесс путешествия, не исключая удобство?» Мне показалось, что из нынешних вариантов самый оптимальным является HyperLoop. Это идея Илона Маска. Суть его мысли заключалась в ускорении путешествий и перемещений грузов. Это достаточно актуально, потому что множество людей страдают различными заболеваниями, как морская болезнь или ,из-за проблем с вестибулярным аппаратом, тошнит на борту самолета, или просто боязнь летать. Эти люди спокойно могут перемещаться на поезде. Благодаря Маску мы сможем перемещаться гораздо быстрее и это актуально в достаточно больших странах, как Америка, Россия или Европа. Можно только представить, какие перспективы ждут нас в будущем. Если Маск со своей командой HyperLoop transportation technologies представят миру свой продукт, чего мы сможем добиться. Все посылки из зарубежья с легкостью можно будет получать не через неделю и не больше, а всего через пару дней. Или мы сможем доставлять какие-то ресурсы или товары из разных уголков нашей страны, если не мира, за пару дней. Это, как мне кажется, можно использовать не только в на(над)

земной среде, а так же в подземной, ведь все что надо такому транспорту это труба с форвакуумом(предвакуумное состояние) внутри и с током протекающим в трубе. Этим процессам не мешает земля. Также Илон утверждает, что данный вид транспорта гораздо дешевле, чем обычный скоростной вакуумный поезд. Илон Ривс рассчитывает на снижение стоимости примерно в 10 раз, что является еще одним плюсом такого поезда.

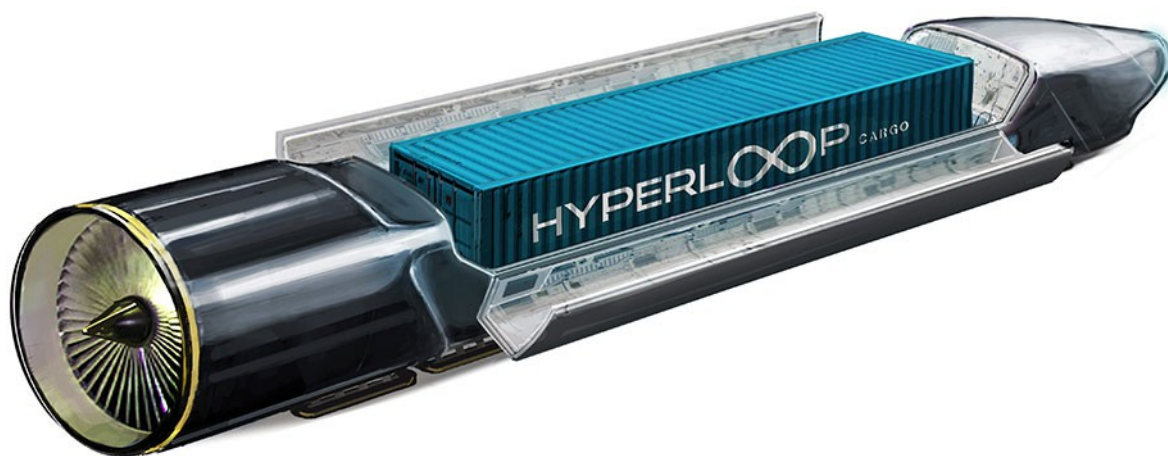
Глава 1.

HyperLoop, что это такое? HyperLoop- подобие вакуумного поезда.

На самом деле HyperLoop не является чем-то инновационным, потому что это доработки российского ученого, физика. Работа Бориса Вейнберга заключалась в том, чтобы сделать вакуумный поезд, на который не влияет сила трения и движется из-за магнитного поля между поездом и трубой. Трубой, потому что надо создать вакуум, и скорее всего не поезд, а капсула, которая мало будет походить на вагон и тем более на поезд.

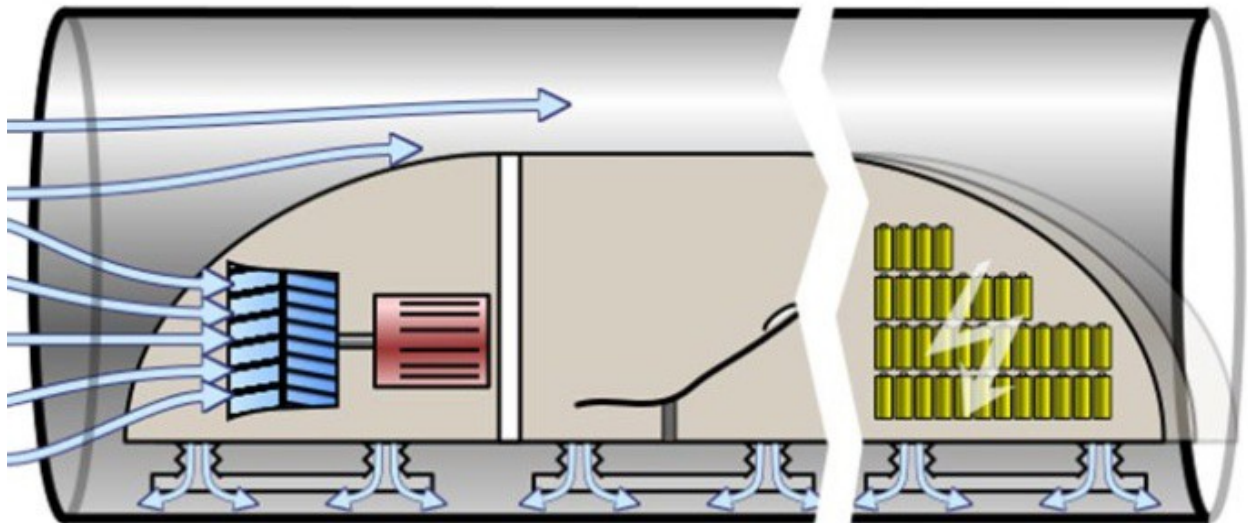


Также отдельно хотелось бы упомянуть о грузовых капсулах. Такой вид перемещения груза быстр и удобен, потому что не требует задержек, но груз должен быть равномерно распределен по капсуле, иначе она может начать вертеться и повредить груз.



Этот поезд работает на основе магнитного поля. По словам компании этот поезд будет развивать скорость от 480 до 1 220 км/ч с интервалами, примерно 30 секунд. Вагоны будут примерно от 25-30 метров в длину. Развить подобную скорость такая массивная машина может благодаря отсутствию сопротивления воздуха, конечно, оно не полное, так как снижение давления с состояния форвакуума до состояния вакуума бессмысленно, так как

приведет к экспоненциальному($f(x)=2^x$) росту затрат, что естественно не выгодно. Но не смотря ни на что незначительные потоки воздуха есть, их решили использовать для получения воздушной подушки, благодаря пропеллерам на носу, направляющих воздух под поезд. Из-за этого не придется тратиться на создание магнитной подушки. Но даже на плюсы воздушной подушки, компания еще обсуждает ее надобность.



Естественно подобную капсулу нужно разогнать, например с помощью электродвигателя. Так как длина капсулы 25-30 метров в ней достаточно места для ротора(крутящийся элемент электродвигателя), которому для разгона и торможения статор. Илон решил использовать алюминиевый рельс длиной 15 метров, для поддержания скорости подобные статоры должны

находится на каждом 110 км, по словам инженеров HyperLoop transportation technologies. Статоры создают поле, приводящее поезд в движение, что скорее всего будет выделять много тепла, требующее охлаждение.

Есть некоторые нюансы, как батареи, которых должно быть 1.5 тонны хватит на 45 минут, но это не сильная преграда, потому что планируются установки солнечных батарей на трубах вырабатывающих энергию. Еще благодаря такой скорости заряда на 45 минут хватит для доставки к ближайшей станции. Но для меня одна проблема остается не решенной, как HyperLoop transportation technologies предполагают эвакуацию в непредвиденных обстоятельствах. Что если люди застрянут посреди трубы. Можно ли быстро, без заминки для остального движения пересадить пассажиров или подпитать их из вне, не нарушая состояния форвакуума в трубе.

Илон Маск отвечает на множество вопросов по данной теме, но остаются не затронутые темы. Кто знает, может сам Илон и его команда не знают ответы на такие вопросы. Да и отвечать на какие-то вопросы можно только после компьютерного моделирования.

Глава 2.

Я считаю, что такой проект может принести выгоду, если в него вложится. Но прежде чем вложится стоит задуматься. Есть куча, еще не решенных, вопросов:

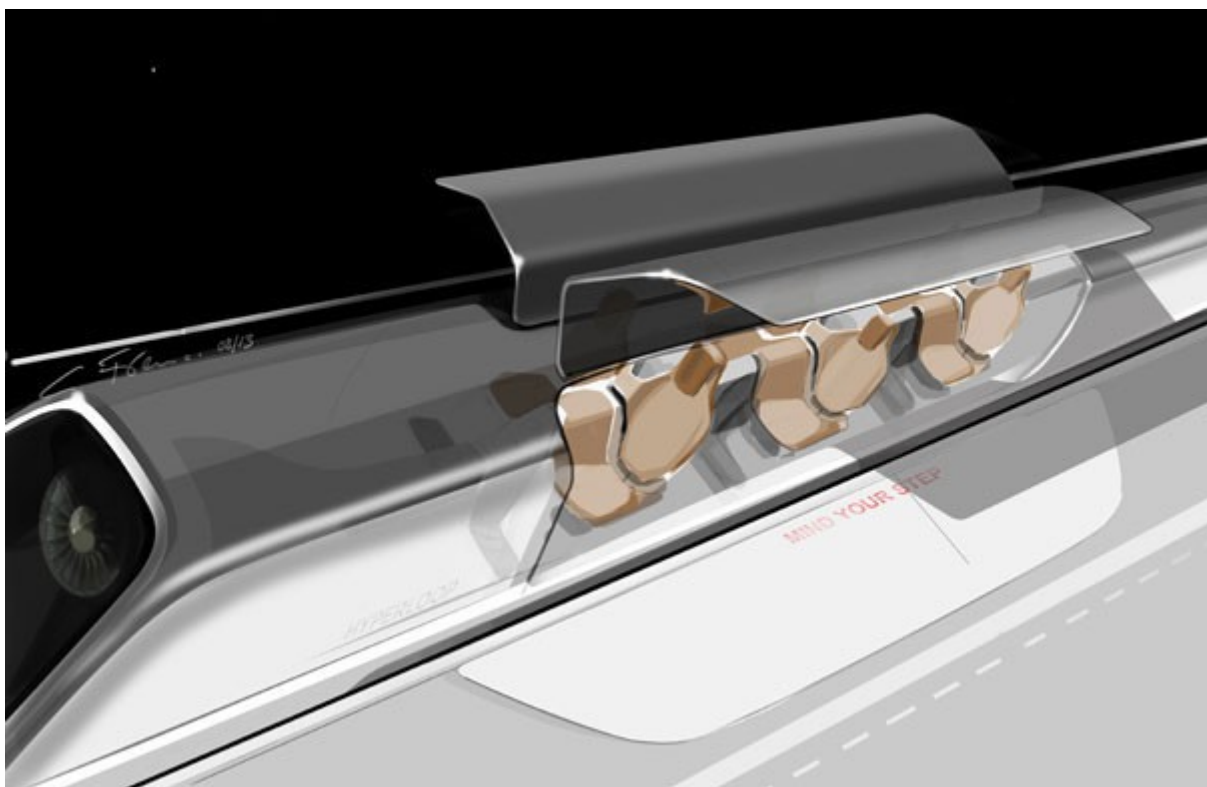
1)Как охлаждать двигатель? По первичному расчету становится ясно, что в моменты разгона и торможения температура возрастает на 100 градусов. А охлаждение его затруднено из-за отсутствия конвекции.

2)Будет ли хватать воздуха людям, что бы доехать до следующей станции? Из-за форвакуума в экстренной, не предвиденной ситуации может не хватить воздуха, или возможно на нем надо передвигаться с баллоном кислорода за спиной.

3)Целесообразно ли использовать воздушные подушки? Конечно это выгодно и сначала не предвещало беды, но если разобраться, то из-за подушки капсула может начать вертеться, становится сложнее в управлении, что может привести к катастрофе.

4)Можно ли проводить спасательные работы в трубе? В вакууме или даже в форвакууме достаточно сложно проводить какие-либо работы, даже по ремонту. Возможно, попав на борт, пока нет перспективы вернуться.

Эти вопросы возникают сразу, как только ты думаешь о минусах такого вида транспорта. Но на такое количество минусов есть и плюсы. Во-первых, это гораздо дешевле всяких вакуумных поездов, примерно раз в 10(\$7 млрд). Предположительно билет будет стоить \$20=1500руб., что достаточно дешево,относительно поездов и самолетов.



В 2016 году будет построена дорога HyperLoop на расстояние 8 километров. На таком прототипе можно будет проводить испытания и стоит это \$100млн. После испытаний можно будет точнее ответить на вопросы.

Вывод.