

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПУТЕПРОВОДА НА МАГЛЕВ

*Соболевский Николай Романович, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

(Научный руководитель – Гречухин В.А., канд. техн. наук, доцент)

В 1940-ых годах стала развиваться концепция транспортного средства, передвигаемого путем эксплуатации электромагнитных сил. Британский инженер-изобретатель – Эрик Лайзвитель, начал работу над созданием асинхронного линейного двигателя, которая закончилась полноценной моделью, но не получила финансового сопровождения для модернизации и внедрения технологии.

Первый поезд на магнитной подушке появился в 1979 г. Длина тестового пути составляла чуть меньше 1000м при движении со скоростью 75 км/ч. Однако такой вид передвижения не пользовался особым успехом. Но в 1980-ых года к разработке приступили и другие, помимо Великобритании страны: США, Япония и Германия, которые дали технологии огромный скачек как в инженерно-технологическом плане, так и в коммерческом, приведя данный способ в монополистическое положение на рынке по скорости движения до 630 км/ч.

В общем представлении перемещением магнитного поезда работает на принципе отдаления магнитов одинаковой полярности. На практике на апрель 2020-ого года существуют две технологии подтвержденные и используемые в обиходе. Первая – немецкая, представляет собой технологическое решение, основанное на электромагнитном подвесе – EMS. Система использует Т-образный путь с зазором между составом и конструкцией 15 мм. Именно этот зазор является основным отрицательным фактором при использовании транспортного средства, т.к. во время движения расстояние могут изменяться по огромному количеству факторов, а для корректировки состава необходима сложная система, которая ведет к удорожанию как стоимости нового продукта, так и его эксплуатации.

Вторая технология – японская, электродинамический подвес – EDS, использует в качестве оборудования для передвижения линейный асинхронный двигатель, который производит электромагнитное поле при сверхнизких температурах, благодаря криогенной системе, что и является слабой точкой с финансовой стороны обслуживания и сложности системы.

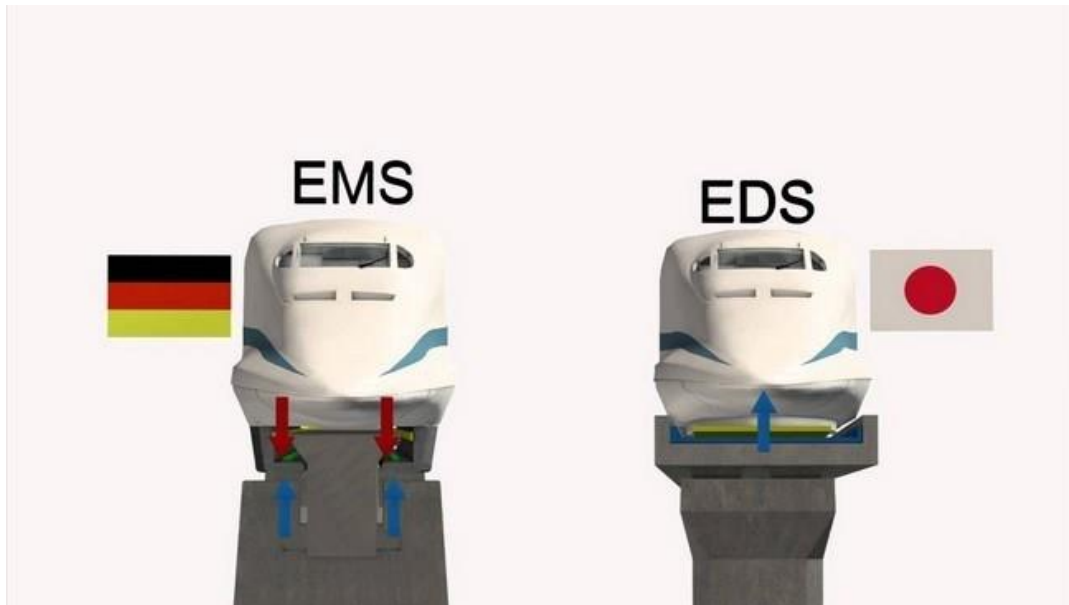


Рисунок 1 – Варианты строения конструкций путей движения электромагнитных поездов.

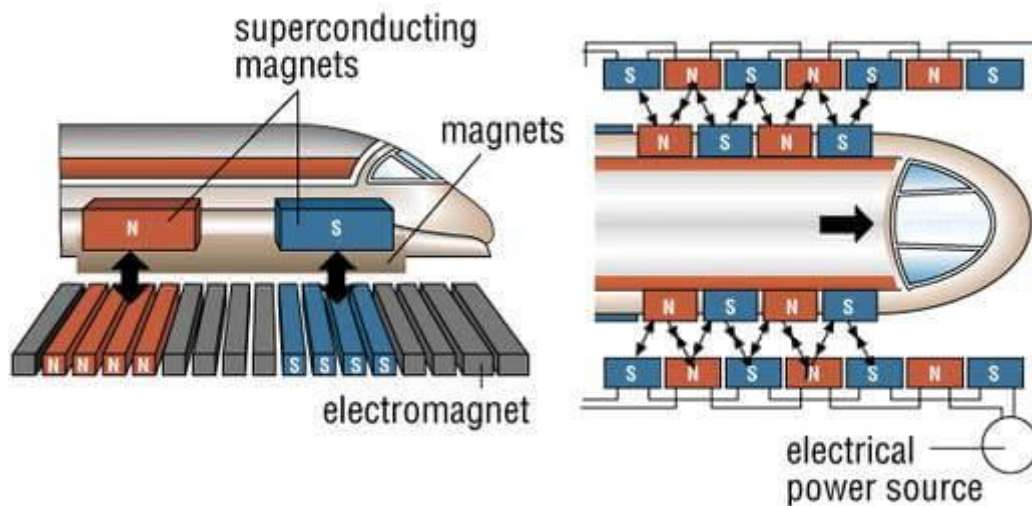


Рисунок 2 – Схема расположения магнитов различной полярности в качестве варианта увеличения производительности работы электромагнитной подушки.

Движение состава происходит без непосредственного соприкосновения с конструкцией, соответственно нагрузка на пролеты путей не распространяется, что позволяет существенно, до 40 % от общей суммы сооружения, сократить стоимость строительства, так как единственным нагружением является постоянный во времени собственный вес путепровода.

При сравнении железнодорожного путепровода в его классическом исполнении с исследуемым в данной статье разница в стоимости по пункту нагрузки, и соответственно объёма производимых работ – преимущество

очевидно. Однако существует необходимость снабжения путепровода электрическим источником питания от общей сети, что накладывает своеобразные эмбарго на проектирование и эксплуатацию, ведущие к снижению очевидной выгоды применения новой технологии.

С течением времени, после развития отрасли электротехнического оборудования и его ускоренного внедрения в макроэкономику эксплуатирующих и проектных компаний, в связи с законом рыночной экономики о насыщении отрасли с востребованным спросом, произойдет снижение стоимости единицы продукта и услуг, что в перспективе на ближайшие 10 лет дает возможность инвестиций ресурсов труда в новую технологию, что с высокой вероятностью приведет к выгодному развитию нового направления в вопросе о логистических операциях.

Литература:

1. Колокова Н.М., Копац Л.М., Файнштейн И.С. «Искусственные сооружения». М., Транспорт, 1988 г.
2. Голубова, О. С. ,Корбан, Л. К. ,Валицкий, С. В.« Экономика строительства» М., БНТУ, 2013 г.
3. Плетнёв С. В. «Магнитное поле: свойства, применение». М., 1998 г.