

от обучающихся проявления интеллектуальной активности и самостоятельности мышления.

УДК 621

Курчицкий М.А., Клименок М.Ю.

## **ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель Комаровская В.М.*

Пневматическая железная дорога – железная дорога, подвижной состав которой приводится в движение энергией сжатого или разреженного воздуха. В настоящее время по технологическим и экономическим причинам эта идея не нашла широкого применения на железных дорогах, однако в истории известны случаи более или менее успешной эксплуатации данного вида транспорта.

Среди преимуществ можно назвать экологичность такого вида тяги и возможность достичь более высоких скоростей по сравнению с паровозами, работавшими в те времена, когда делались попытки реализовать идею пневматических железных дорог. Теоретически, сжатый воздух может быть получен с использованием экологически чистой энергии (например, солнца или ветра). Серьёзной проблемой, не позволившей концепции пневматических железных дорог найти широкое применение, является низкий КПД и сложность обслуживания подобных дорог.

У поездов с пневматическим приводом имеется множество преимуществ: а) способность преодолевать подъемы большей крутизны, в сравнении с составами на паровозной тяге, что в перспективе сулило упрощение прокладки дорог в холмистой местности – напрямик, экономя на строительстве; б) экономичность за счет уменьшения массы поезда (нет массивного паровоза, тендера с углем и водой); в) безопасность, поскольку при такой системе на участке между компрессорными

станциями мог находиться только один поезд и риск столкновения снижался (закон об обязательной путевой блокировке и автоматических тормозах будет принят Парламентом только через 42 года, после железнодорожной катастрофы близ Армы).

Идейным вдохновителем концепции пневматического транспорта считается английский инженер Джордж Мэдхерст, в начале XIX века предложивший проект железной дороги, на которой поезд приводился бы в движение за счёт энергии сжатого воздуха. Между рельсами предполагалось разместить трубу, имеющую специальный разрез в верхней части по всей её длине. В трубе должен был находиться поршень, соединённый через разрез с вагоном-тележкой. Нагнетание в трубу воздуха приводило бы поршень, а следовательно и вагон, в движение. Разрез в трубе закрывал специальный клапан-затвор.

Первая модель подобной дороги была построена в 1834 году американцем Генри Пинкасом. От идей Мэдхерста она отличалась лишь тем, что движение поршня обеспечивалось не повышением давления в трубе за поршнем, а созданием разрежения воздуха впереди него, то есть поршень как бы всасывался в трубу по направлению движения.

Первопроходцами практического воплощения теории пневматической дороги стали изобретатели Сэмюэл Клегг и Якоб Сэмюд – в 1840 году они завершили строительство опытной пневматической железной дороги, получившей имя Birmingham, Bristol&ThamesJunctionRailway. Длина её составляла один километр.

Последующие реализации пневматической железной дороги:

– DalkeyAtmosphericRailway (en) – открыта 29 марта 1844 года, закрыта 12 апреля 1854. Дорога длиной 2,8 км являлась продолжением линии Дублин – Кингстаун до города Далки в Ирландии. Паровой насос мощностью 100 лошадиных сил на станции Далки создавал разрежение воздуха в трубе, за счёт которого поезд поднимался в гору до находящихся там

каменоломен. При этом скорость достигала 64 км/ч. Состав массой 60 тонн развивал вдвое меньшую скорость. Обратный поезд ехал под уклон, под действием земного притяжения.

– London and Croydon Railway (en) – создана в 1845 году на базе существовавшей ранее обычной железной дороги. Функционировала до 1847 года, демонтирована в 1851 году. Длина дороги составляла 12 км. На её протяжении имелись три насосных станции.

– South Devon Railway (en) – также являлась обычной железной дорогой переоборудованной под пневматическую тягу, использовавшуюся с 13 сентября 1847 года по 9 сентября 1848. Здания насосных станций сохранились до нашего времени. Длина дороги – 32 км.

– Участок Paris-Saint-Germain railway во Франции длиной 8,5 км. Функционировал с 1847 по 1860 гг.

– Существовал и другой вариант воздушной тяги на железной дороге, который также был предложен Джорджем Мэдхерстом – в качестве поршня в трубе предлагалось использовать сами вагоны поезда. Это снимало проблему герметичности клапана, закрывающего разрез на верхнем крае трубы. Демонстрационная модель такой дороги длиной 46 метров была построена в 1826 году англичанином Валлансом в Брайтоне.

– В 1847-м пневматические составы начинают курсировать по Южнодевуонширской линии попеременно с паровозными и постепенно сменяют их совсем. В сутки ходит девять поездов, рекордная скорость движения 28-тонного состава достигает 112 км/ч.

– Не очень довольны проектировщики – тяговое усилие у поездов получилось меньше, чем ждали. Для повышения мощности на холмистых участках 15-дюймовые трубы меняют на 22-дюймовые, а 15-дюймовые переставляют на равнинные перегоны вместо прежних 12-дюймовых.

– Расход угля на компрессорных станциях оказывается значительно выше расчетного из-за утечек воздуха и несоординированности работы станций. Эксплуатация таких дорог значительно дороже, чем у паровозных.

В морозы возникают трудности с кожаными клапанами на трубе – смазанные рыбьим жиром, они дубеют на холоде и не держат вакуум. Да и вообще, клапаны оказались самым нежным элементом дороги, требовавшим постоянного ухода. А новость о том, что в конце сезона потребуется несколько десятков тысяч фунтов на полную замену клапанов-уплотнителей, акционеров добила совсем. Дискуссия энтузиастов с владельцами была долгой, но закончилась, увы, закрытием проекта. Следует отметить, что главный строитель Южнодевонширской линии (небезызвестный Брюнель), увидев несостоятельность своей реализации, денег за работу не взял.

Были и другие пневматические дороги, более успешные, однако в XX век человечество въехало все-таки на паровозе.

УДК 371.1

Кулаковская Е.Н.

## **РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ МУЖЧИНАМИ И ЖЕНЩИНАМИ В ПОНИМАНИИ ЭМОЦИЙ**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель Полуйчик Т.В.*

«Понимание» представляет собой один из видов сложной мыслительной деятельности, которая состоит в раскрытии подлинных связей и отношений, существующих между явлениями объективного мира, в появлении к ним того или иного отношения.

Процесс межличностного понимания обусловлен гендерными различиями. Так, понимание другого человека у мальчиков происходит через интеллектуальное сходство, у девочек – через эмоциональное сочувствие, переживание.