

Индивидуальный проект

Тема: Устройство эскалаторов Московского метрополитена

выполнил
студент группы 3М426
Семенов Артем
проверил

руководитель проекта Назарова В.Ю.

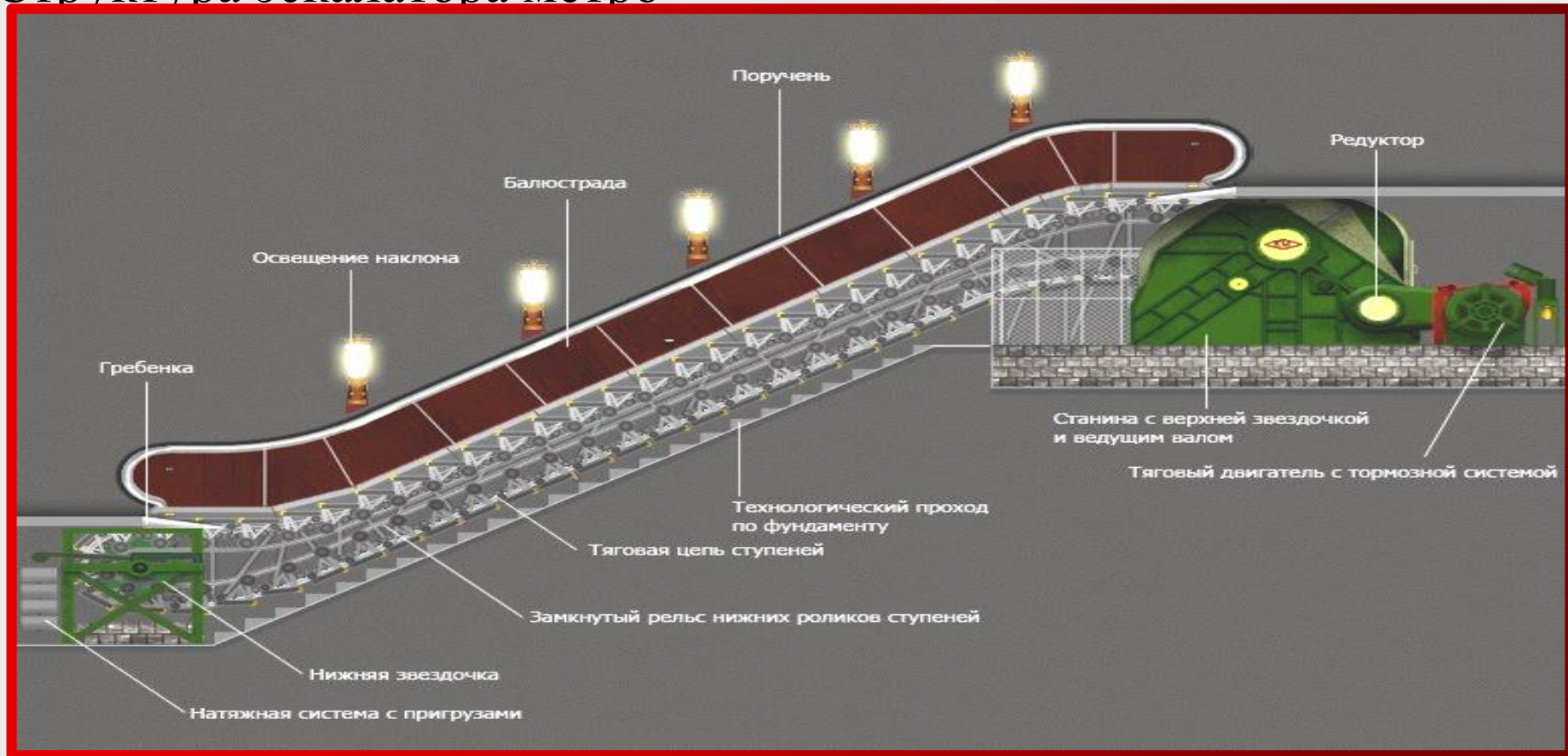
Актуальность : увеличение пассажиропотока требует новых подходов к реализации технических средств пассажироперевозок с использованием различных средств электротранспорта. Знание и понимание конструкции, принципов работы позволяет осознанно пользоваться электротранспортом при перемещениях по городским транспортным магистралям. Московское Метро - основная система электротранспорта мегаполиса. Эскалатор - основной вид городского пассажирского электротранспорта.

цель: изучить историю внедрения, принцип работы, устройство эскалаторов Московского метрополитена, создать информационную панель для ознакомления студентов и школьников с основными принципами работы одного из самых распространенных видов электротранспорта - эскалатора.

подъемно-транспортная
машина непрерывного
действия в виде
наклоненной на 30-35
градусов лестницы с
движущимися ступенями. В
метрополитене эскалаторы
применяются для спуска и
подъема пассажиров с
уровня на уровень на входах
и выходах станций,
пересадках и некоторых
подуличных переходах.



Структура эскалатора метро



КАК РАБОТАЕТ ЭСКАЛАТОР В МЕТРО



Станцию метро впервые снабдили эскалатором в 1911 г. — станция «Эрлс-корт» в Лондоне

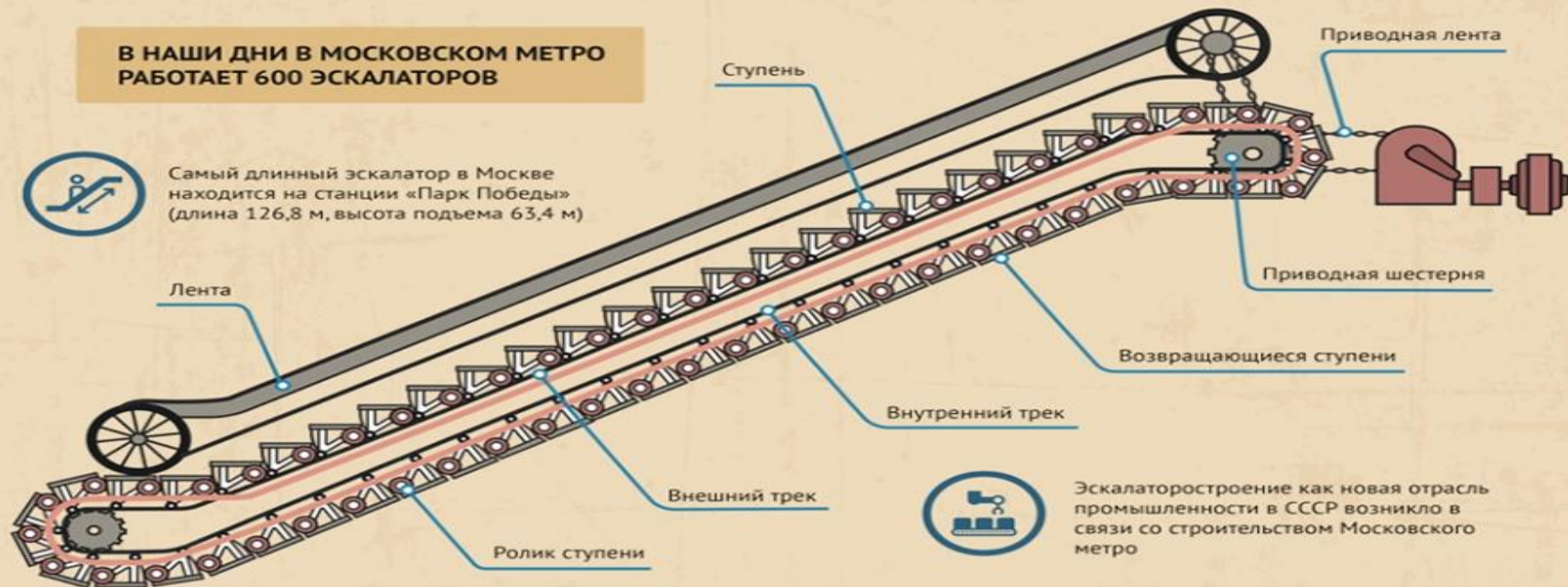


В Москве первые эскалаторы были установлены в 1935 г. на станциях «Охотный ряд», «Красные Ворота», «Чистые пруды» и «Лубянка»

В НАШИ ДНИ В МОСКОВСКОМ МЕТРО РАБОТАЕТ 600 ЭСКАЛАТОРОВ



Самый длинный эскалатор в Москве находится на станции «Парк Победы» (длина 126,8 м, высота подъема 63,4 м)



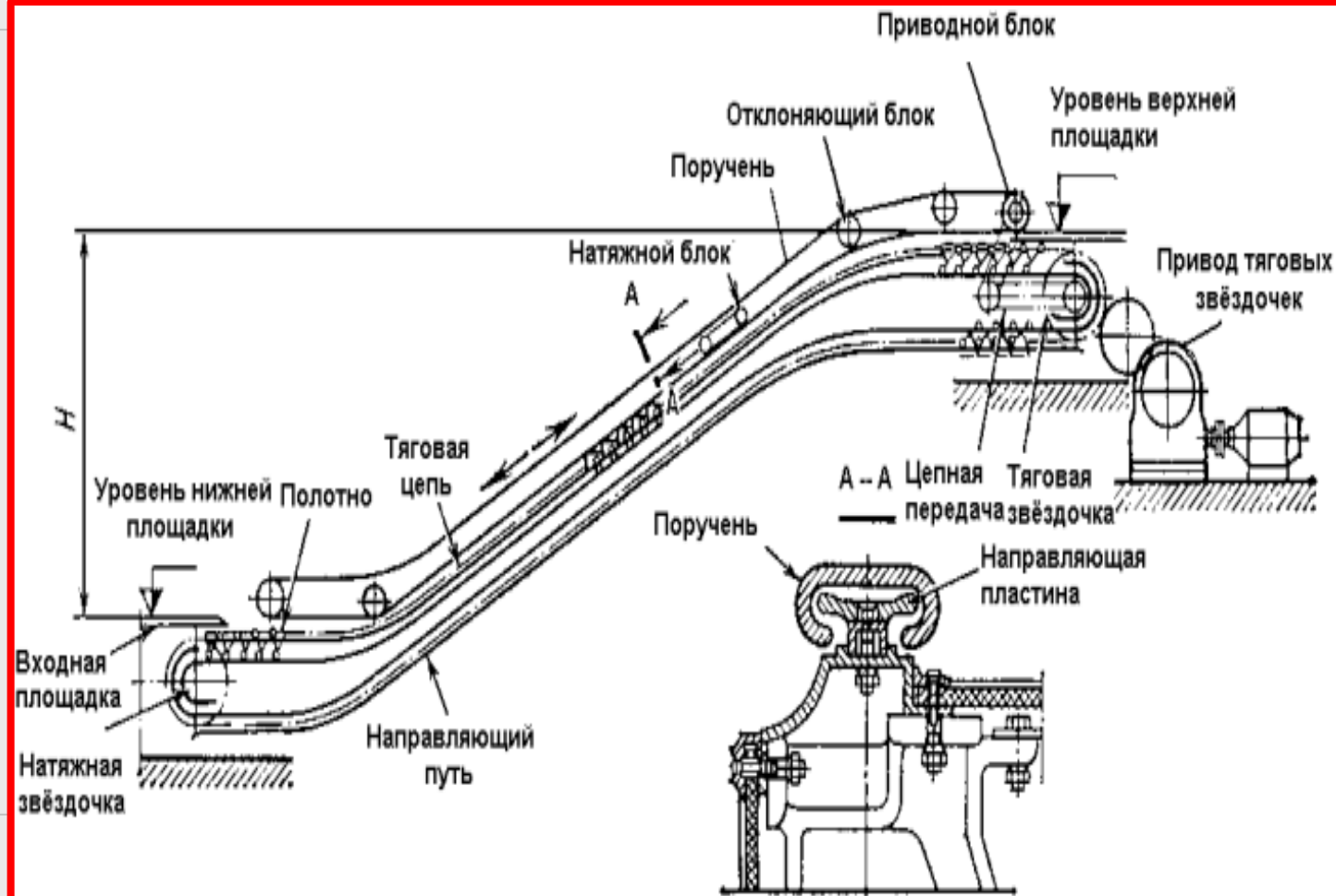
Эскалаторостроение как новая отрасль промышленности в СССР возникло в связи со строительством Московского метро

Самые старые эскалаторы функционировали с февраля 1944 г. на станции «Бауманская» в Москве. В 2015 г. их заменили

Постажные эскалаторы используются на станциях метро мелкого заложения, в офисных и торгово-развлекательных центрах

Тоннельные эскалаторы устанавливаются в длинных наклонных тоннелях — выходах станций метро глубокого заложения

Устройство тоннельного эскалатора метрополитена



МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЭСКАЛАТОРА



- «Сердце» эскалатора состоит из двух двигателей – главного и вспомогательного. Здесь же находится специальная тормозная система, которая по своему устройству и принципу работы очень сильно похожа на стоп-кран в поезде.
- Само собой в машинном отделении видна «обратная сторона» движущейся лестницы. Вот только здесь они показываются в весьма непривычном виде – все сложены в единое гладкое «полотно».



Ступень эскалатора ЭТ-2



- Вот это ступенька для тоннельного эскалатора ЭТ-2 — того типа, что придуман еще в СССР:
- Аналог американского эскалатора 20-х годов. Ступенька на картинке лежит вверх ногами — но общая идея понятна, у нее имеются ролики на шарикоподшипниках наискосок в противоположных углах — сверху и снизу. Длинная ось, которая торчит из верхнего ролика — служит для соединения ступеней друг с другом специальными звеньями, вот таким вот примерно образом:

- Звенья образуют нечто похожее на

роликовую цепь — как на велосипеде, только огромную. Вот за эту «цепь» находящиеся сверху эскалатора зубчатые колеса тянут всю ленту эскалатора.

- Как видите, никаких стопорных или тормозных устройств на ступенях нет и никогда не было. На эту вот ось, торчащую из ступени, на верху ленты приходится примерно половина массы всех людей, стоящих на всей ленте — это огромная нагрузка (для примера, если на ленте 500 человек средней массой в 100 кг — на ось действует сила в 25 тонн), и если ось сломается — дорожка эскалатора под весом стоящих на ней людей

Аварийный тормоз эскалатора



То, что в системе эскалатора называется «аварийным тормозом» — это ленточный или колодочный тормоз, действующий на ПРИВОД эскалатора. Он нужен для купирования ситуации, когда разрушится редуктор эскалатора, и лента из ступеней начнет быстро перематываться вниз, будучи целой. Эта система устроена таким образом, что она достаточно плавно остановит ленту. Но если разрушилась сама лента — этот тормоз ничем не поможет.

● На фотографии римского эскалатора явно видно, что разрушилась сама лента:

Здесь хорошо видны изломанные и задравшиеся ступени — такого не может произойти, если лента сцеплена и имеет натяжение.

*Спасибо
за внимание!*