**Перевела Зильбершер Анна**

**Экстренное торможение поездов**

1. **Цель проекта.**

Чтобы пассажиры не подвергались опасности на борту поездов, каждый поезд имеет систему аварийного торможения. В отличие от классической тормозной системы, используемой при регулярных курсах, аварийный тормоз будет использовать все имеющиеся тормозные усилия, и единственная цель этой системы - как можно скорее остановить поезд.

См.: <https://en.wikipedia.org/wiki/Emergency_brake_(train)>

Цель этого проекта состоит в том, чтобы проверить, достаточно ли сильно тормозят поезда в чрезвычайной ситуации. Поезда оснащаются датчиками, способными собирать данные о кинематике поезда: скорость, время, расстояние.

Последовательность торможения хороша, если замедление (обратно ускорению) составляет 0,93 м / с².

1. **Доступные данные.**

Во-первых, вы будете работать на выборке из 1 000 аварийных браков. Последовательность аварийного торможения - это запись скорости, положения и времени между оповещением (тормоза начинают затягивать колеса) и полной остановкой поезда. Рассмотрим уникальную подземную линию и ее 47 поездов.

Вот пример последовательности аварийного прерывания:



- «Run»: уникальный ключ для последовательности аварийного тормоза;

- «Date»: временная метка последовательности. Обычно одна запись каждую секунду;

- «Train N °»: название поезда. Будет полезно определить лучшие и худшие поездов;

- «Speed»: мгновенная скорость поезда (точность: 0,5 м / с);

- «Abscissa»: точка пробега на линии. Используется для расчета расстояния, пройденного поездом;

- «Slope»: уклон трассы в процентах. +4% означает, что поезд будет подниматься на 4 м каждые 100 м.

1. **Вычисление замедления.**

Для каждой из этих 1000 последовательностей вам нужно будет:

1. Рассчитать общую продолжительность и пройденное расстояние по последовательности (вы можете составить краткое изложение каждой последовательности с начальной скоростью, конечной скоростью, продолжительностью, общим расстоянием);
2. Вычислить замедление и проверить, находится ли оно выше или ниже 0,93 м / с². Вы можете вычислить замедление следующим образом:
3. **Комментарии.**

- Вам нужно будет автоматизировать вычисления, используя любой язык программирования (Python, VBA, Matlab ...);

- Не стесняйтесь сообщать о проблемах в базе данных. Это грубая база данных от датчиков, в ней может быть много недостатков;

- Свяжитесь с SCAMS по электронной почте по любому вопросу / замечанию по адресам:

[bernard.beauzamy@scmsa.com](mailto:bernard.beauzamy@scmsa.com)

[guillaume.damart@scmsa.eu](mailto:guillaume.damart@scmsa.eu)