

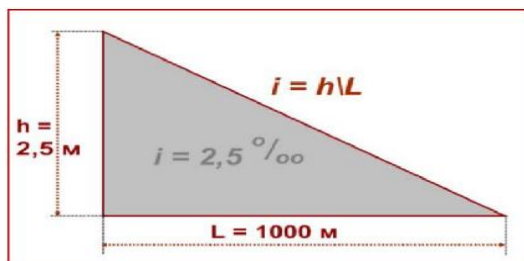
Практическая работа №5

По теме «Расчёт необходимого количества тормозных башмаков для закрепления вагонов на путях станции».

Цель: Ознакомление с нормами закрепления на путях станции

Задача: Научится рассчитывать закрепление вагонов на путях станции

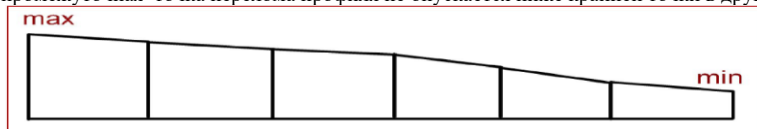
Краткие теоретические сведения.



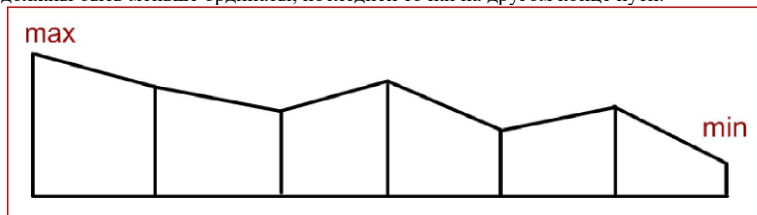
Уклон - это элемент продольного профиля железнодорожного пути, имеющий наклон к горизонтальной линии, который для поезда, движущегося от низшей точки к высшей, называется подъемом, а обратно - спуском. Горизонтальный участок без подъемов и спусков называется горизонтальной площадкой. Величина уклона (i) выражается в тысячных долях и равна отношению высоты элемента к его длине (разницей между наивысшей точкой и низшей).

Можно выделить четыре вида профиля:

Монотонный профиль (начиная с наивысшей точки профиля пути, расположенной в одной его стороне, все последующие точки перелома профиля будут располагаться ниже нее, при этом ни одна промежуточная точка перелома профиля не опускается ниже крайней точки в другом конце пути):

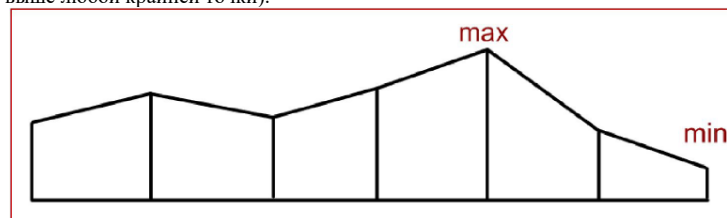


Пилообразный (ломаный) профиль (отрезки пути могут иметь направление спуска в разные стороны, но и в этом случае ординаты промежуточных точек перелома профиля не должны быть меньше ординаты, последней точки на другом конце пути).

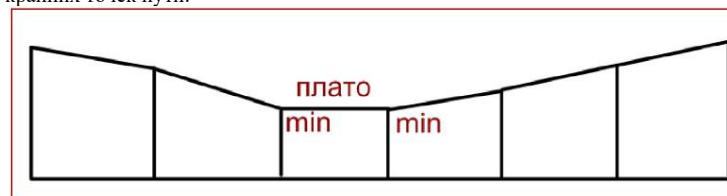


Для монотонного и пилообразного профиля средний уклон на всем протяжении пути будет односторонним, т.е. направленным в одну сторону.

Выпуклый (гора) профиль (хотя бы одна промежуточная точка перелома профиля располагается выше любой крайней точки).



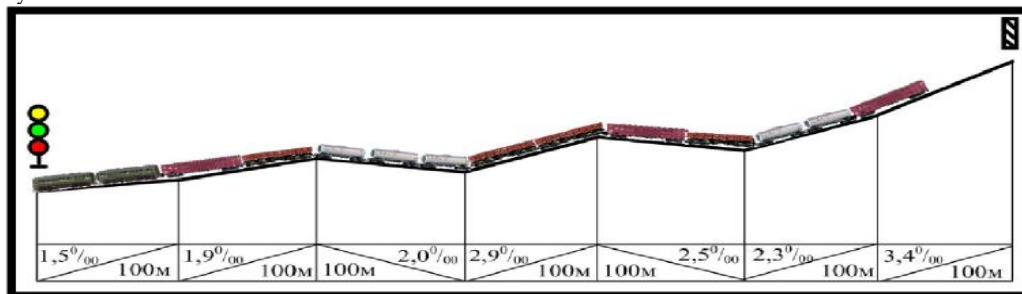
Вогнутый ("яма") профиль, когда хотя бы одна точка перелома профиля одновременно ниже обеих крайних точек пути.



Для выпуклого профиля спуск каждой части пути от наивысшей точки перелома будет направлен в разные стороны к концам пути (к стрелочным горловинам), а при вогнутом - от концов пути к его средней части (точке или плато -горизонтального элемента).

Для расчета потребного количества тормозных башмаков необходимо знать продольный профиль пути, а так же значение среднего значения приведённого уклона пути или участка пути на котором закрепляется подвижной состав.

Продольный профиль пути - это вертикальный разрез по оси земляного полотна железнодорожного пути.



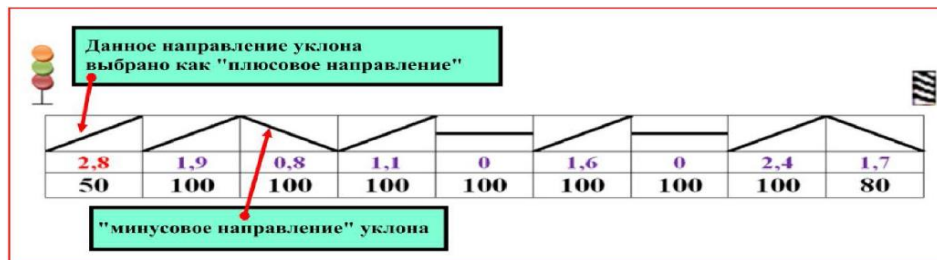
При определении расчетного уклона пути необходимо учесть два фактора:

- состав (группа вагонов) занимает всю полезную длину пути
- состав (группа вагонов) занимает часть пути

В первом случае достаточно определить приведенный уклон всего пути и этот уклон использовать для расчета нормы закрепления именно таких составов, т.е. занимающих всю полезную длину пути. Во втором случае обязательным является расчет приведенного уклона той части пути, которую занимает рассматриваемый состав (группа вагонов). В этом случае приведенный уклон, рассчитанный для всей полезной длины пути, не может быть использован для расчета нормы закрепления состава (группы вагонов), не занимающего всю длину пути.

Определять средний уклон для всей полезной длины пути и рассчитывать по нему соответствующую норму закрепления при полном занятии пути вагонами можно только для монотонного и пилообразного видов профиля. Для выпуклого и вогнутого видов профиля необходимо определять средний уклон каждой отдельной части пути, расположенной от наивысшей точки перелома до концов пути при выпуклом и от концов пути до низшей точки перелома при вогнутом виде профиля. При этом на каждой части пути этих видов профиля его элементы могут иметь монотонный или пилообразный характер.

Пример расчета приведенного профиля пути:



$$i_{np} = \frac{2.8 \cdot 50 + 1.9 \cdot 100 - 0.8 \cdot 100 + 1.1 \cdot 100 + 1.6 \cdot 100 + 2.4 \cdot 100 - 1.7 \cdot 80}{50 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 80} = 0,8$$

При расчете среднего (приведенного) профиля пути важно учитывать полученный знак («+» или «-»), для того, чтобы определить в целом направление приведенного уклона.

В рассмотренном примере средний уклон пути оказался в сторону светофора, так как его значение получилось положительным (0,8 тысячных), а за положительное направление изначально мы приняли именно это направление (от предельного столбика к светофору).

С какой стороны укладываются тормозные башмаки?

Согласно приложения 17 ИДП (п.7, 8) на железнодорожных путях с уклонами башмаки укладываются **со стороны спуска**. На уклонах более 0,0005 до 0,001 включительно вагоны закрепляются дополнительно одним тормозным башмаком и со стороны, противоположной спуску.

Обязательные требования при закреплении подвижного состава на станционных путях:

При закреплении подвижного состава исключить совмещение закрепления по двум графам одновременно.

Расчет норм производить только как для закрепления в произвольном месте.

! Перед отцепкой локомотива от поезда машинист во всех случаях обязан затормозить состав автоматическими тормозами.

! Закрепление составов поездов, групп или отдельных вагонов на станционных путях станции, во всех случаях производится, начиная с крайних осей крайних вагонов с обеих сторон (с головы и хвоста подвижного состава) **с накатом обода колеса на полз тормозного башмака**.

! В случае невозможности укладки тормозного башмака под крайнюю ось крайнего вагона (локомотива, ССПС, снегоуборочной техники и др.) из-за конструктивных особенностей, допускается укладка тормозного башмака под крайнюю ось второй тележки вагона.

! Все переговоры по производству операций по закреплению подвижного состава производятся **по регистрируемым каналам связи**.

! После выполнения операций по закреплению прибывшего поезда на станцию **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** машинисту локомотива производить отцепку локомотива, не убедившись лично (или по докладу

помощника) в укладке тормозных башмаков со стороны локомотива в соответствии с переданным сообщением ДСП о закреплении состава 70 поезда.

! При возникновении на станции нестандартных ситуаций, связанных с потерей напряжения в контактной сети более 15 минут, закрепление составов с локомотивом на станционных путях производить согласно расчетных норм с учетом осей локомотива.

! При закреплении на станционных путях составов поездов с локомотивом без локомотивной бригады, укладка тормозных башмаков производится по приведенным выше расчетам с учетом количества осей локомотива.

! Путевые машины, краны и др. подвижной состав, находящийся на путях без локомотива, должен быть закреплён от ухода ручными тормозами и тормозными башмаками согласно п. 3.9.1. (24) ТРА. Ручные тормоза, колодки должны быть плотно прижаты к колесной паре.

! В случае отцепки поездного локомотива от состава пассажирского поезда, закрепление вагонов производится тормозными башмаками по нормам, установленным ТРА.

! Укладку тормозных башмаков допускается производить без наката на полз тормозных башмаков, при условии гарантированного обеспечения сохранности тормозных башмаков с помощью наблюдения ответственного работника за закрепление или установкой струбцин на тормозные башмаки.

При расчете норм закрепления необходимо руководствоваться следующими минимальными нормами:

на горизонтальных путях и путях с уклонами до 0,0005 включительно - по одному тормозному башмаку для закрепления любого количества вагонов с обеих сторон (состава, группы вагонов или одиночного вагона) на путях с уклонами более 0,0005 нормы закрепления определяются по

$$K = \frac{n \cdot (1,5 \cdot j + 1)}{200}$$

расчетным формулам: при закреплении одиночных вагонов составов или групп, состоящих из однородного по весу (брутто) подвижного состава (груженых или порожних вагонов независимо от их рода, вагонов пассажирского парка, включая моторвагонный подвижной состав; f при закреплении смешанных (разнородных по весу) составов или групп, состоящих из груженых и порожних вагонов или груженых вагонов различного веса при условии, что тормозные башмаки укладываются под вагоны с нагрузкой на ось не менее 15 т (брутто) при отсутствии таких вагонов – под вагоны с меньшей нагрузкой на ось, но максимальной для закрепляемой группы.

$$K = \frac{n \cdot (4 \cdot j + 1)}{200}$$

используется при закреплении смешанных составов или групп, состоящих из разнородных по весу вагонов и если тормозные башмаки укладываются под порожние вагоны, вагоны с нагрузкой менее 15 т на ось брутто, не являющиеся самыми тяжелыми вагонами в группе.

Отчет работы:

1. Цель практической работы.
2. Задачи практической работы.
3. Краткие теоретические сведения.
4. Задание №1,2
5. Контрольные вопросы.

Задание №1: определение что называется уклоном и какие имеются виды профиля

Задание №2: Обязательные требования при закреплении подвижного состава на станционных путях:

Контрольные вопросы:

1. расчет закрепления на ветер индивидуально для каждого по заданию преподавателя
2. расчет закрепления на штормовой ветер индивидуально для каждого по заданию преподавателя