

# Основы проектирования и строительства железных дорог

- понятие о категориях дорог;
- основные сведения о трассе, плане и продольном профиле;
- общие принципы и стадии проектирования железных дорог;

## Категории железных дорог

Категория железнодорожных линий	Назначение железных дорог	Расчетная годовая приведенная грузо-напряженность нетто в грузовом направлении, млн т · км/км
Скоростные	Железнодорожные магистральные линии для движения пассажирских поездов со скоростями от 160 до 200 км/ч	—
Особогрузонапряженные	Железнодорожные магистральные линии для большого объема грузовых перевозок	Свыше 50
I	Железнодорожные магистральные линии	от 30 до 50 <sup>**</sup>
II	То же	от 15 до 30
III	То же	от 8 до 15
IV	Железнодорожные линии Внутристанционные соединительные и подъездные пути	До 8 Независимо от грузонапряженности

# Основные сведения о трассе, плане и продольном профиле

***Трасса железнодорожной линии*** –

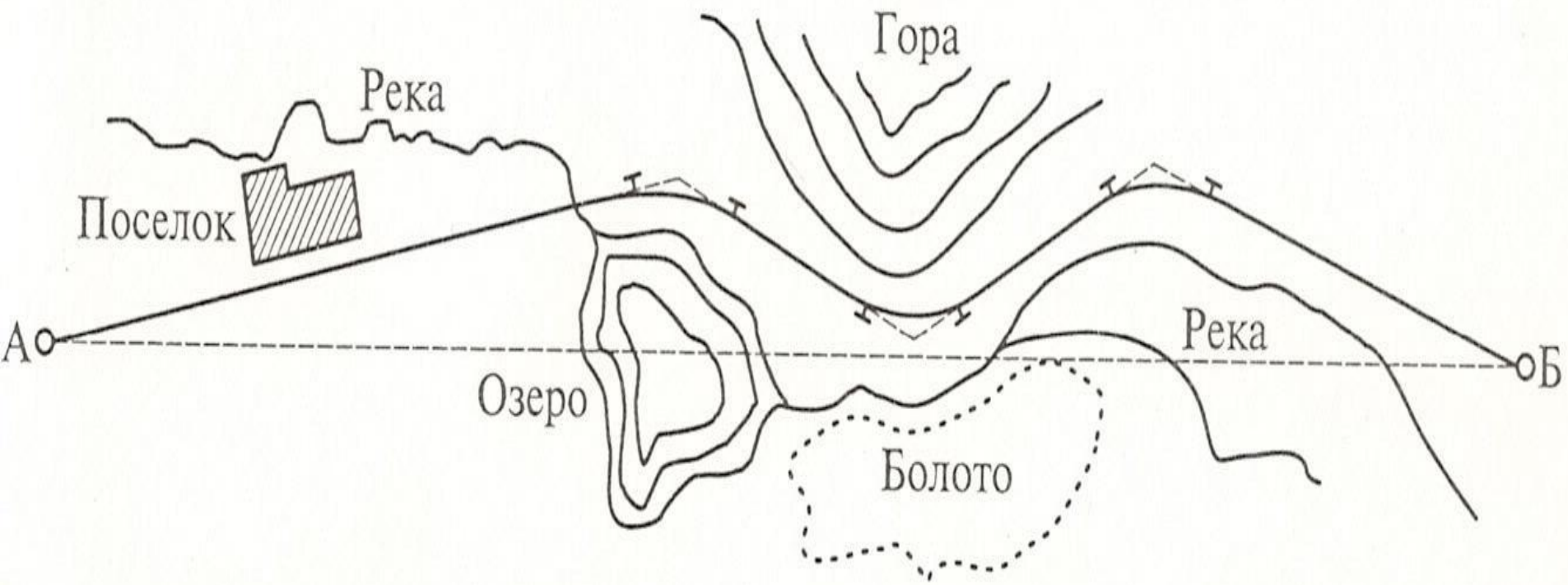
характеризует положение в пространстве продольной оси пути на уровне бровок земляного полотна

***Трассирование линии*** – процесс прокладки

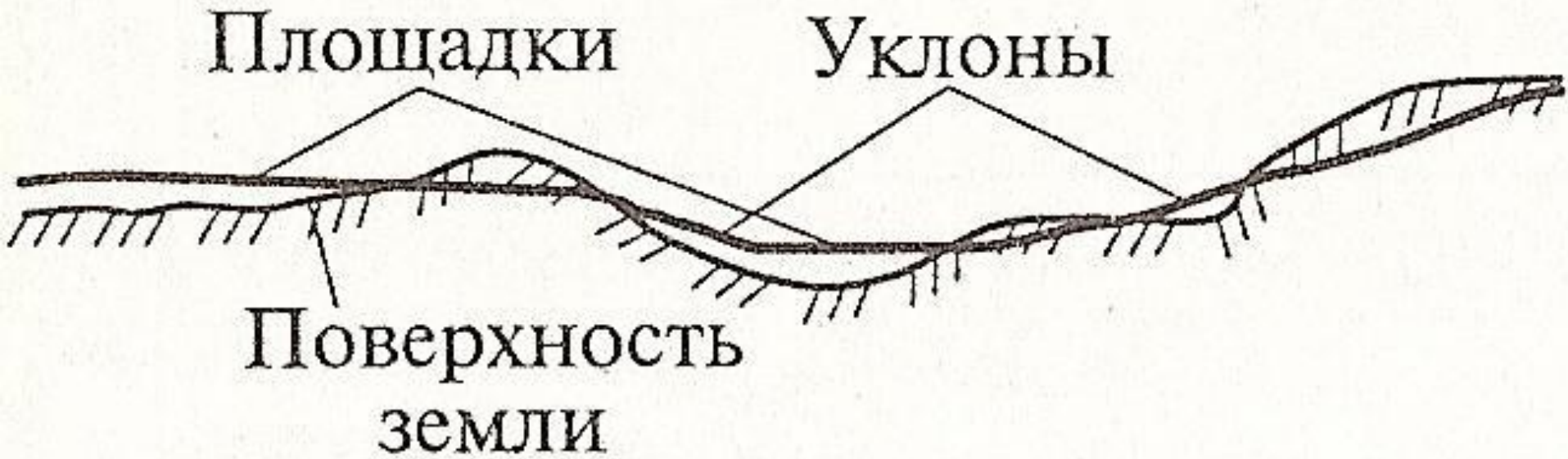
трассы в ходе проектирования.

***План трассы*** – проекция трассы на

горизонтальную плоскость.



**Продольный профиль** – развертка трассы на вертикальную плоскость.



**Прямые участки** характеризуются длиной и направлением.

**Кривые участки** характеризуются углом поворота «φ», радиусом кривой «R», длиной кривой «K» и тангенсом «T».

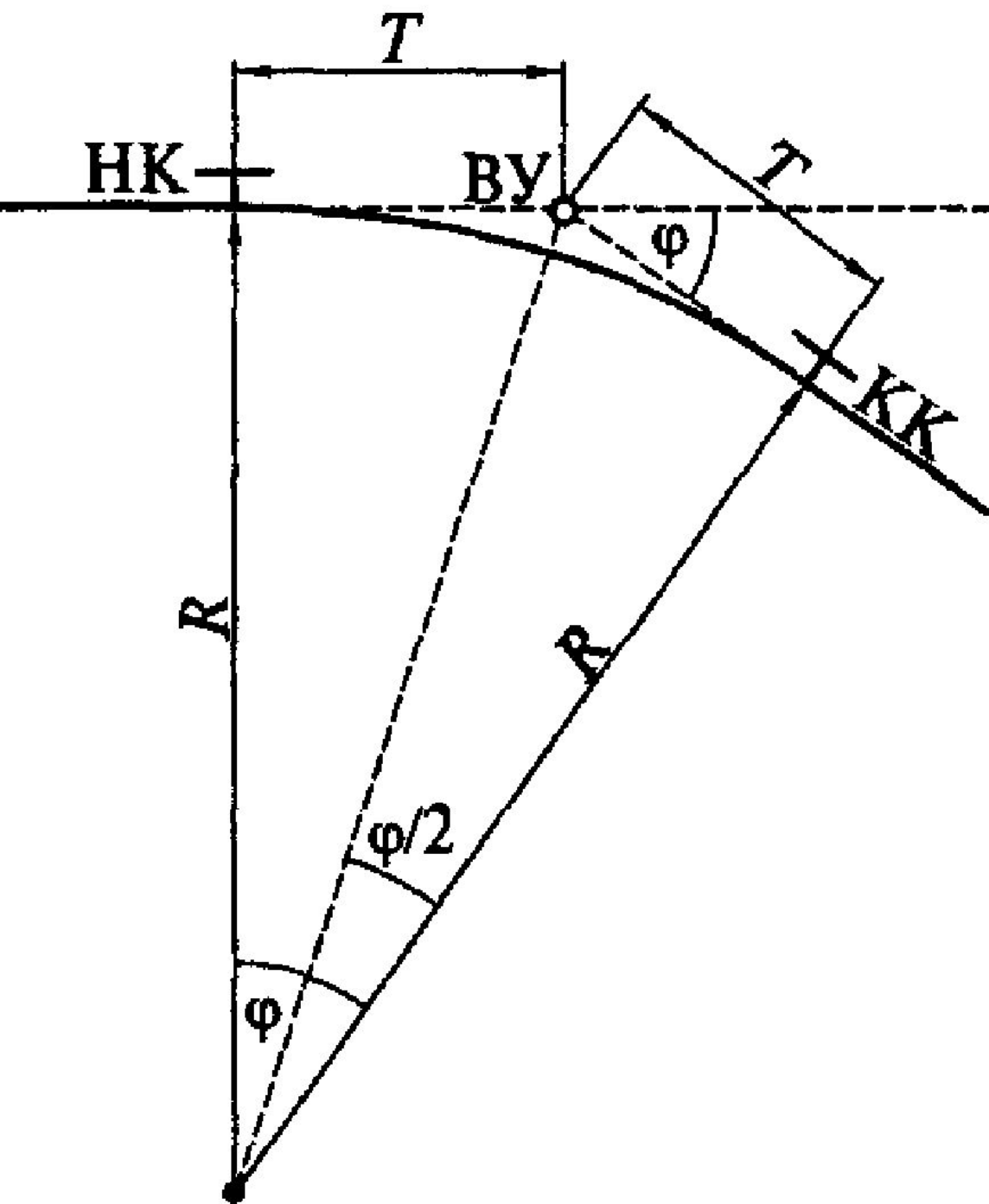
$$T = R \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}; \quad K = \frac{\pi R \varphi}{180}.$$

**Кривые** бывают большого

И малого радиусов

Для кривых малого радиуса

$$v_{\max} \approx 4,6 \sqrt{R}$$



уговой кривой:

;  $ВУ$  — вершина угла  
 д кривой;  $R$  — радиус;  
 $T$  — тангенс кривой

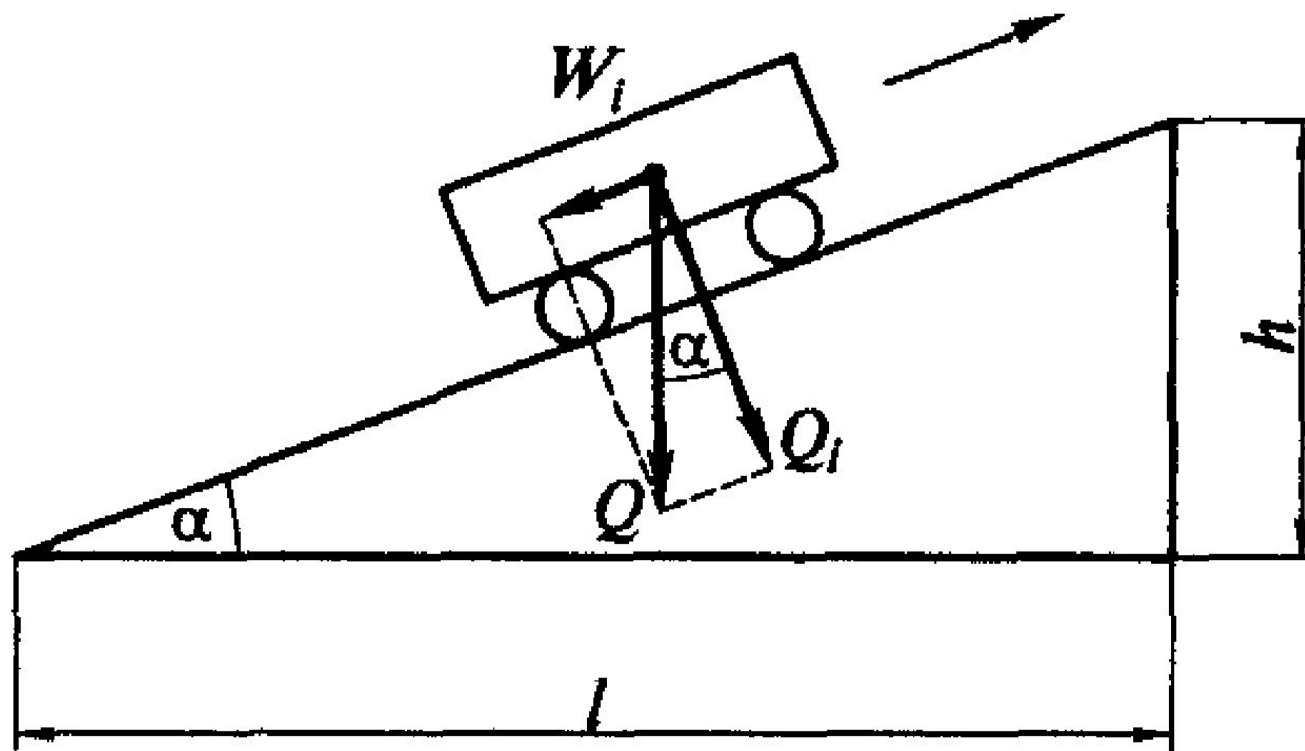
**Продольный профиль** характеризуется крутизной уклонов его элементов и их длиной.

**Крутизна уклона « $i$ »** измеряется в тысячных долях, представляет собой частное от деления разности отметок « $h$ » конечных точек элемента на его длину « $l$ ».



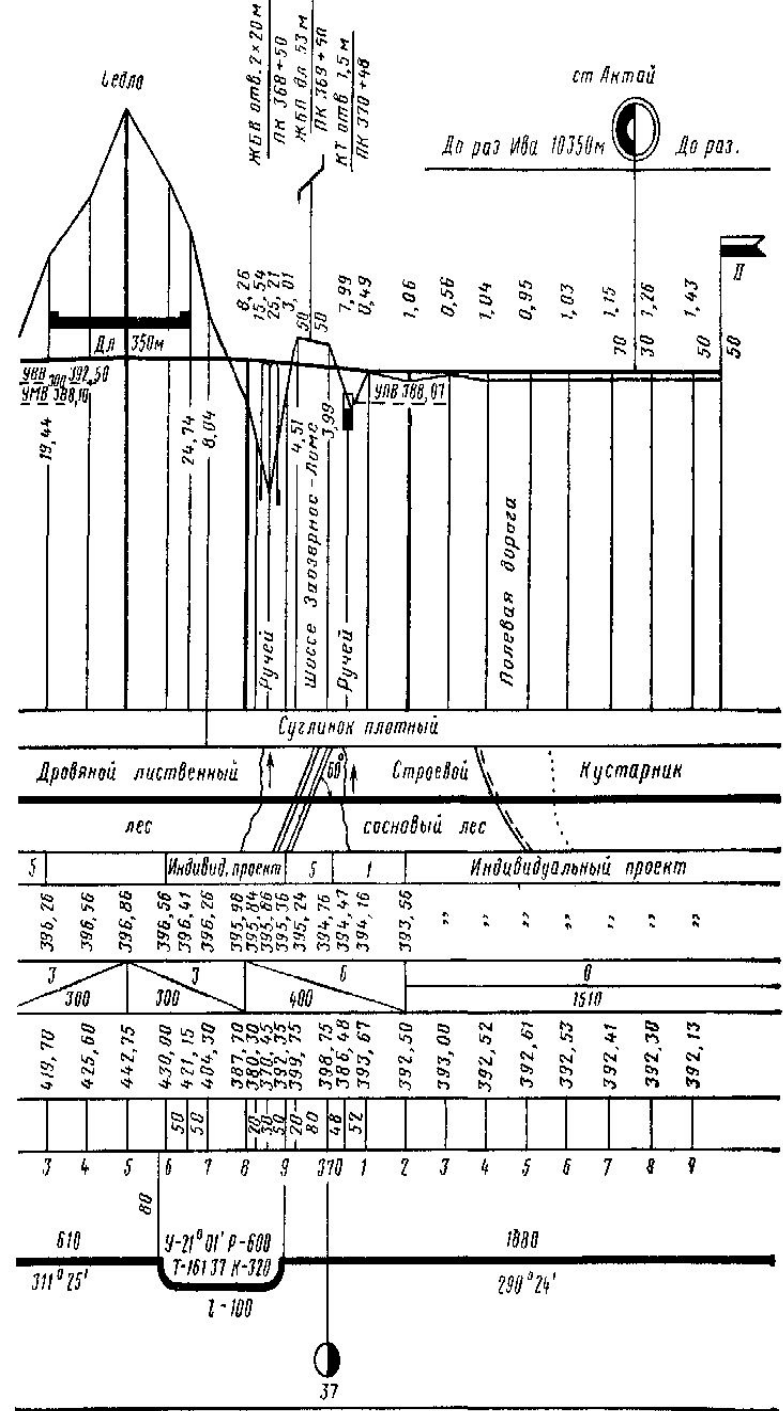
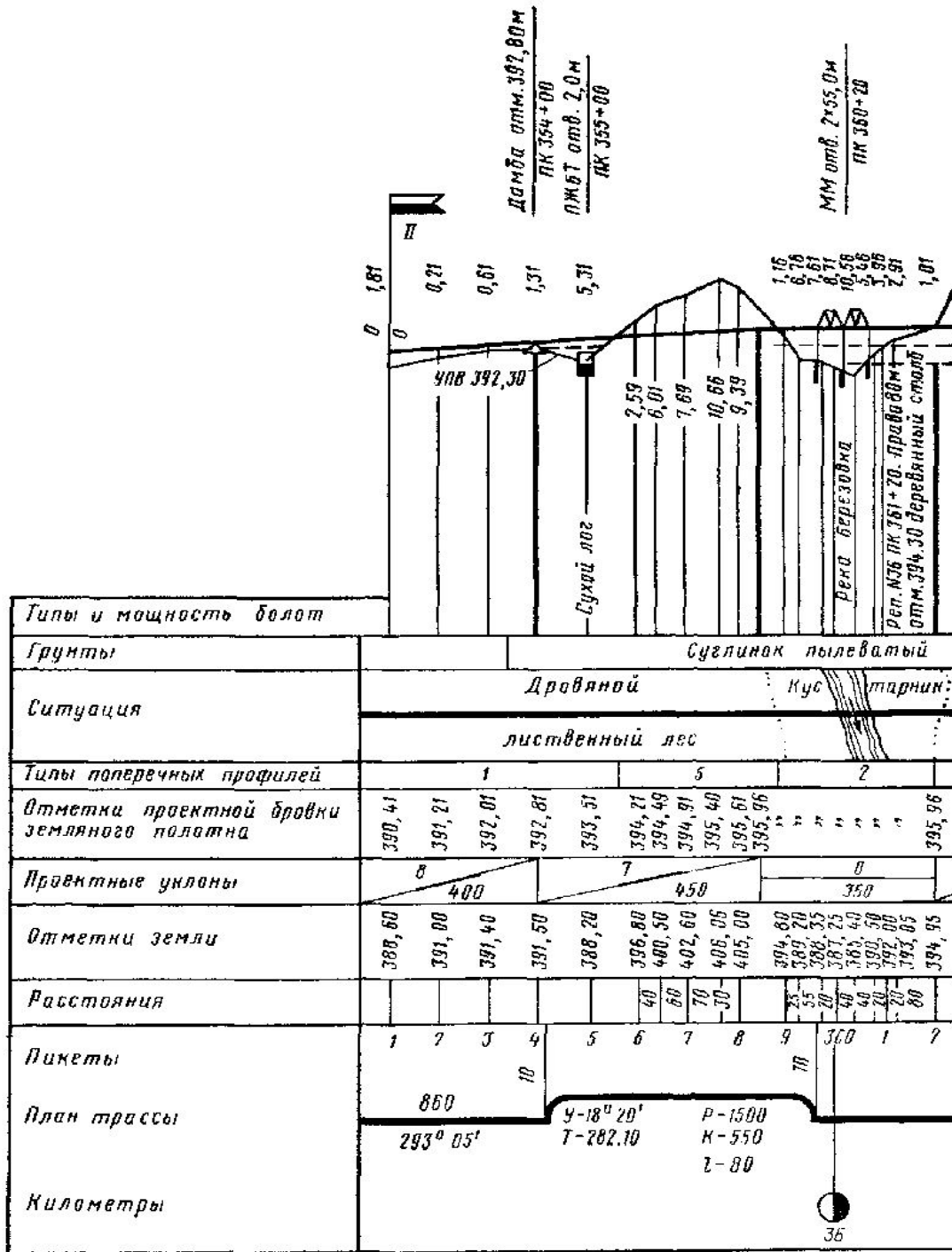
$$W_i = Q \sin \alpha \approx Q \operatorname{tg} \alpha \approx 10^{-3} Qi,$$

где  $Q$  — вес поезда;  $i$  — крутизна уклона.



где  $Q$  — вес поезда;  $l$  — длина элемента профиля;  $h$  — разность отметок конечных точек элемента профиля;  $Q$  — вес поезда;  $Q_i$  и  $W_i$  — составляющие  $Q$

Один из основных параметров железной дороги – **Руководящий Уклон**. Наибольший затяжной подъем, по величине которого устанавливают норму массы при одиночной тяге и минимальной расчетной скоростью движения.



# **Общие принципы и стадии проектирования железных дорог.**

Постройке железных дорог предшествуют их **проектирование и изыскания.**

**Цель изысканий** – изучение условий строительства и эксплуатации будущей железной дороги.

**Задача проектирования** – разработка наиболее рационального проекта новой железной дороги.

## Стадии проектирования ж.д. линий:

- разработка технического проекта;
- составление рабочих чертежей;

В технический проект входят:

- техническая часть;
- экономическая часть;

В технической части проекта содержатся все проектно-сметные материалы и расчеты по обоснованию направления трассы и её параметров.

Проектные работы выполняются по материалам инженерных **изысканий**, они подразделяются на экономические и технические.

**Экономические изыскания** обосновывают необходимость и целесообразность строительства новой ж.д. линии или реконструкции существующей.

**Технические изыскания** включают в себя: обследования и съемку для выбора наиболее удачного расположения трассы проектируемой линии на местности и сбор данных для проектирования объектов ж.д.



