

КЛАССИФИКАЦИЯ ХОДОВ ТРАССЫ

КЛАССИФИКАЦИЯ ХОДОВ ТРАССЫ, разделение ходов трассы по видам их в зависимости от топографических условий и условий трассирования. В зависимости от топографических условий различают следующие виды ходов:

- а) долинный ход трассы;
- б) водораздельный ход трассы;
- в) поперечно-водораздельный ход трассы
- г) косогорный (смешанный) ход трассы.

В зависимости от условий трассирования различают:

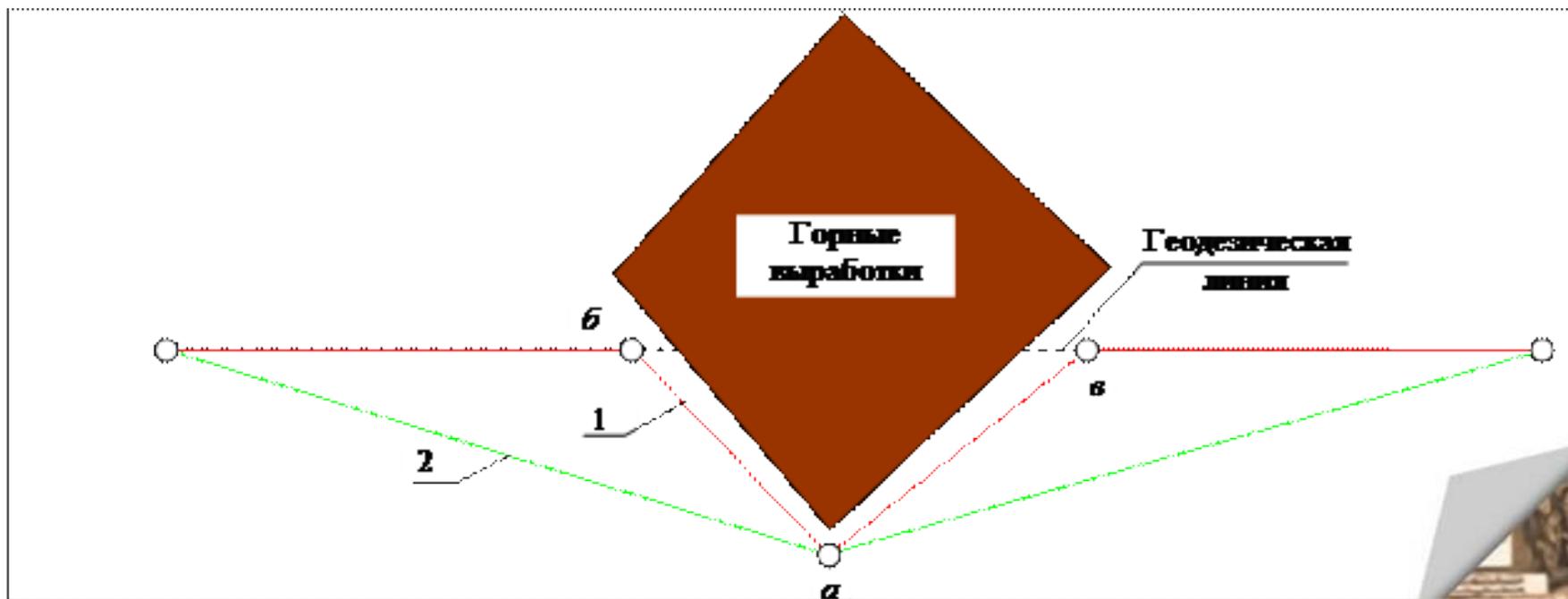
- а) вольный (свободный) ход трассы
- б) напряжённый ход трассы.

Принципы трассирования на вольных ходах.

- На вольных ходах ($i_{\text{ест}} < i_{\text{тр}}$) нет значительных высотных препятствий, поэтому основной принцип трассирования — укладка трассы по кратчайшему направлению (по прямой) между фиксированными и опорными точками.
- Каждый угол поворота на вольном ходу должен быть обоснован. Обычно он вызывается необходимостью обхода контурных препятствий (излучин рек, заболоченных участков и т.п.) или незначительных высотных препятствий, обход которых позволяет уменьшить объем земляных работ. Для того чтобы обход препятствий не приводил к существенному удлинению линии, углы поворота на вольных ходах должны быть небольшими: как правило, не более 15—20°. Этого можно достичь, если начинать обход как можно дальше от препятствия.
- Углы поворота надо располагать напротив препятствия, огибая его или вписываясь по кратчайшему расстоянию.

На рисунке 1. показаны пример возможных вариантов отклонения трассы от геодезической линии для обхода контурного препятствия. Правильным является вариант 2, обеспечивающий обход препятствия при меньших углах поворота, что приводит к меньшему удлинению трассы, нежели при варианте 1, который на большем протяжении следует по геодезической прямой, но требует больших углов поворота и поэтому оказывается длиннее.

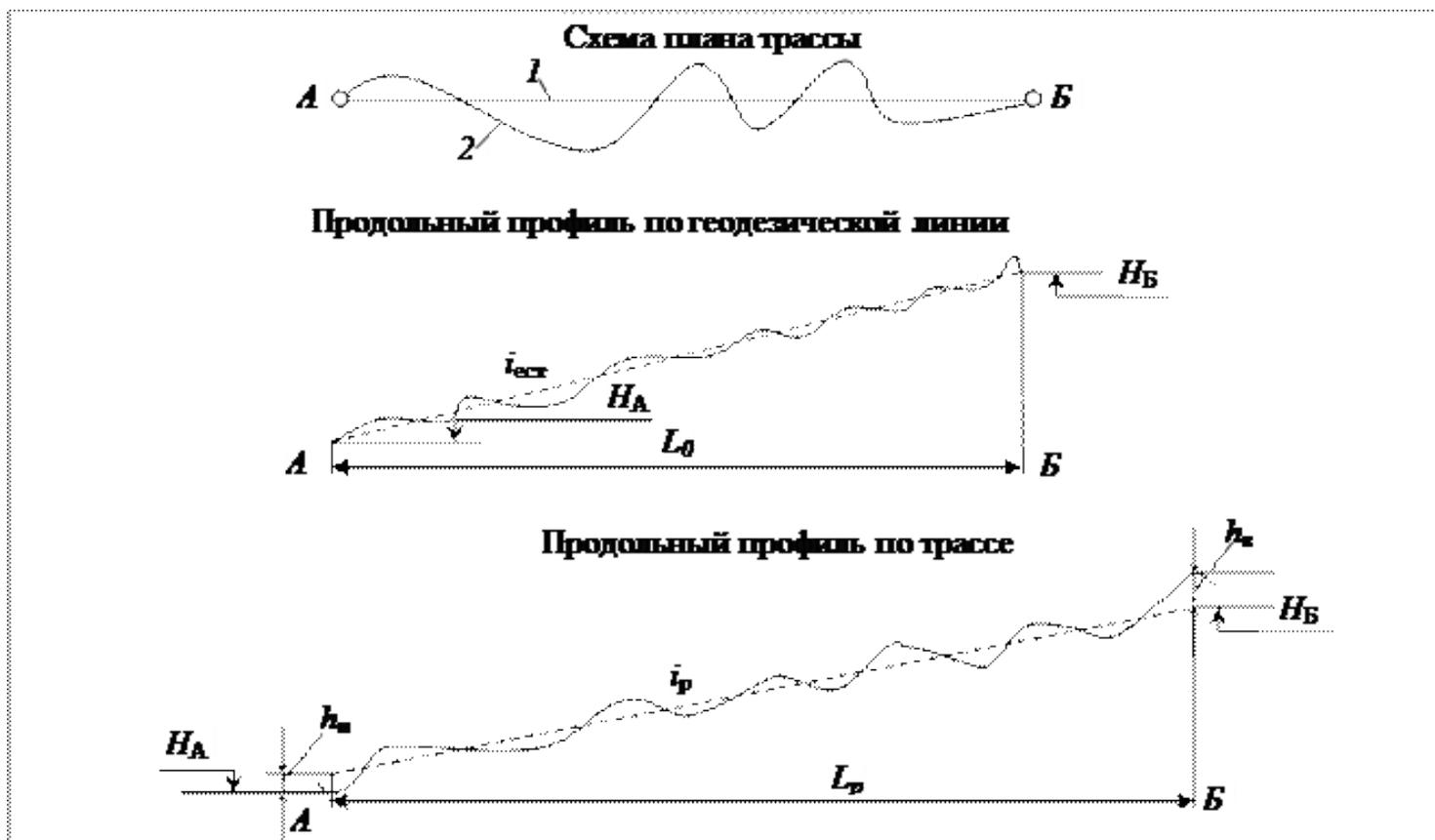
Рисунок 1. - Варианты обхода препятствия на участке вольного хода:
 $a, b, в$ – фиксированные точки; 2, 3 - варианты трассы



Принципы трассирования на напряженных ходах.

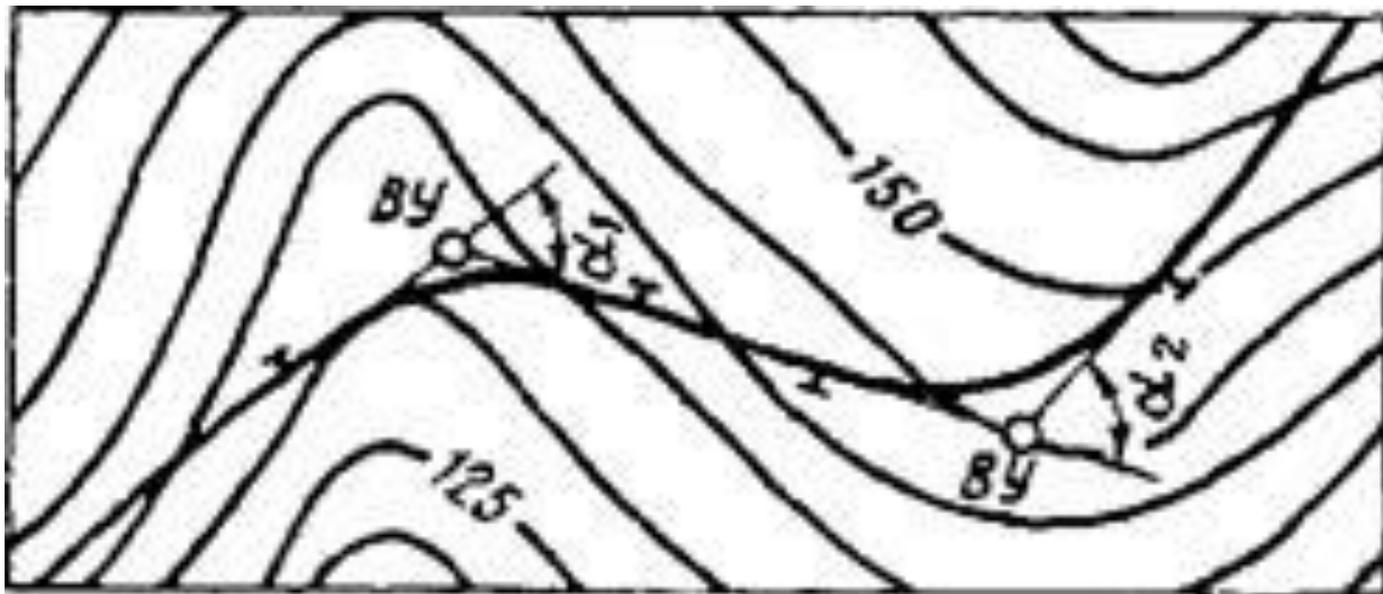
На участках напряженного хода, где $i_{\text{ест}} = i_{\text{тр}}$, трасса может быть проложена по кратчайшему направлению между фиксированными точками, как и на вольных ходах. Профиль на всем протяжении участка должен быть запроектирован руководящим уклоном, а длина трассы теоретически равна длине геодезической линии. Однако такие случаи встречается относительно редко. Чаше напряженный ход характеризуется неравенством $i_{\text{ест}} > i_{\text{тр}}$, как это иллюстрирует участок спуска трассы с седла *Б* на водоразделе в точку *А* в долине (рисунок 2).

Рисунок 2 – Трасса на напряженном ходу:
1 – геодезическая линия; 2 – план трассы
Основной принцип трассирования: наиболее полное использование руководящего уклона.



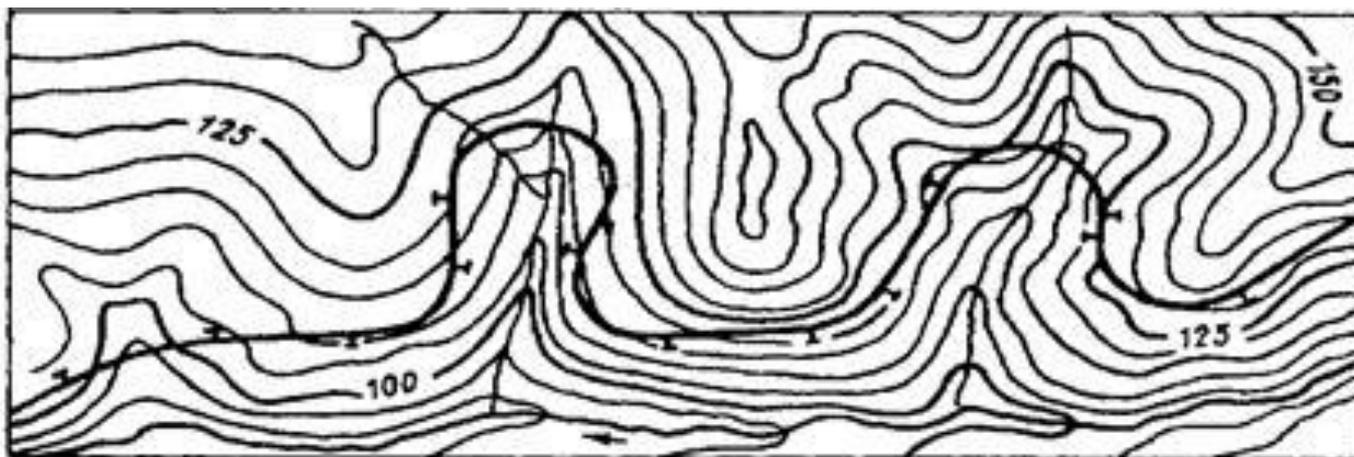
Приемы развития трассы.

- Обеспечение расчетной длины линии может быть выполнено различными способами развития трассы. При незначительном развитии линии укладывают несколько обратных кривых с углами поворота обычно не более 90° (рисунок 3).
- Рисунок 3 - Развитие трассы укладкой обратных кривых

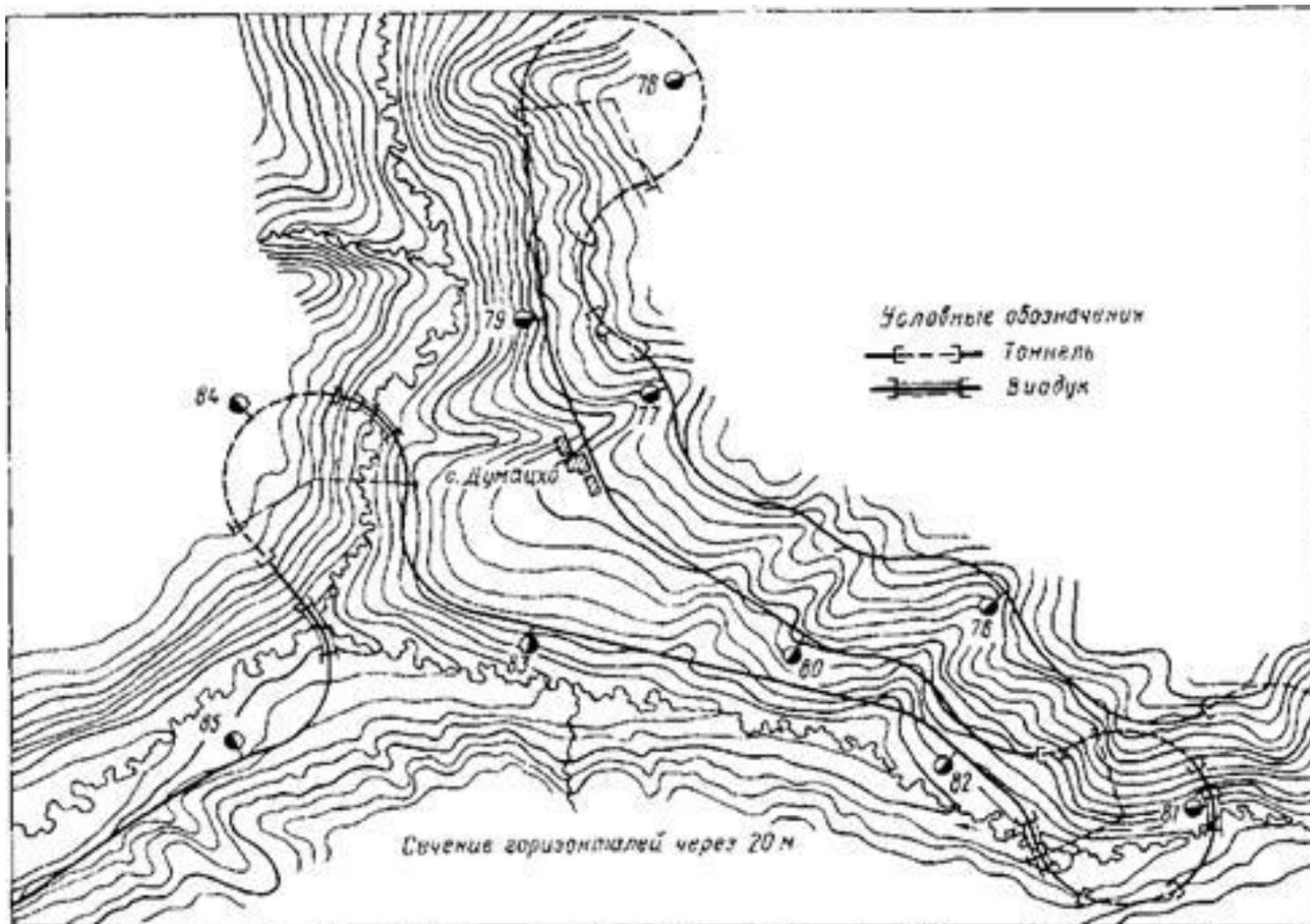


В виде петель трасса может развиваться, когда, следуя по долине реки, она заходит в боковую долину, укладывается по одному из ее склонов, затем разворачивается углом, достигающим 180° и более, и по другому склону вновь выходит в основную долину (рисунок 4). В узких боковых долинах при входе и выходе из них, а также развороте трассы могут потребоваться тоннели.

Рисунок 4 – Петлеобразное развитие трассы с заходом в боковые долины

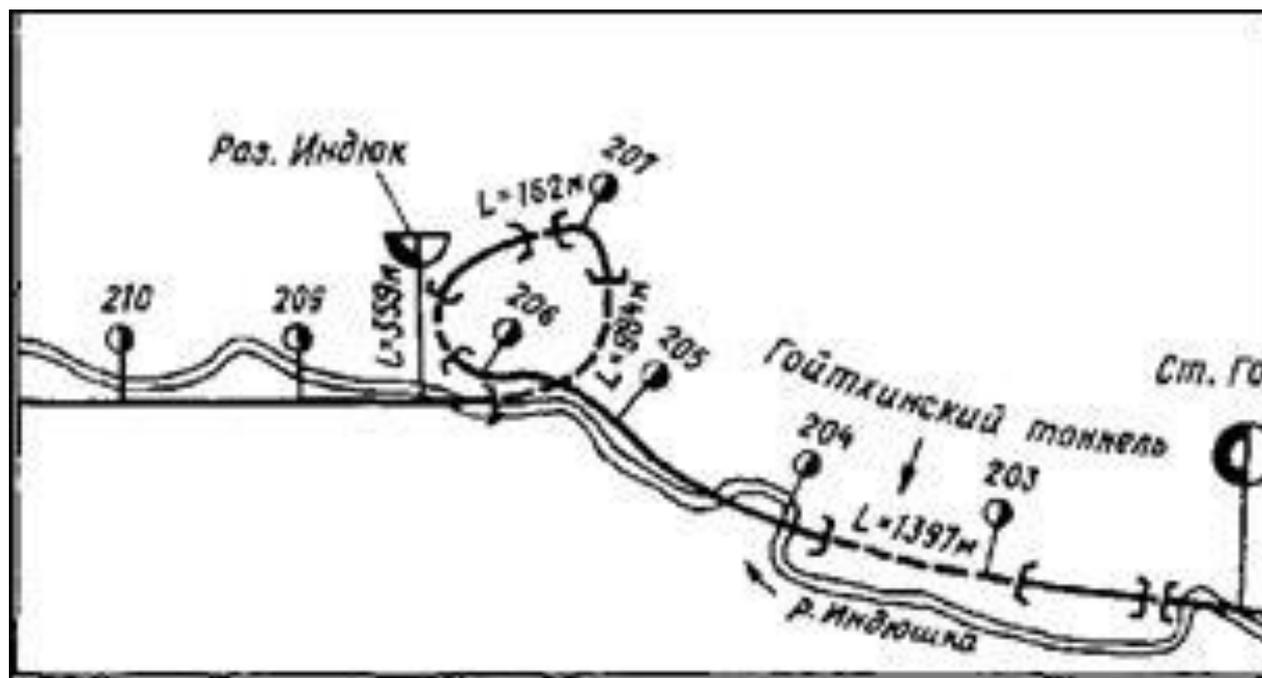


- Рисунок 5– Вариант трассы Кавказской перевальной дороги в районе с. Думацхо



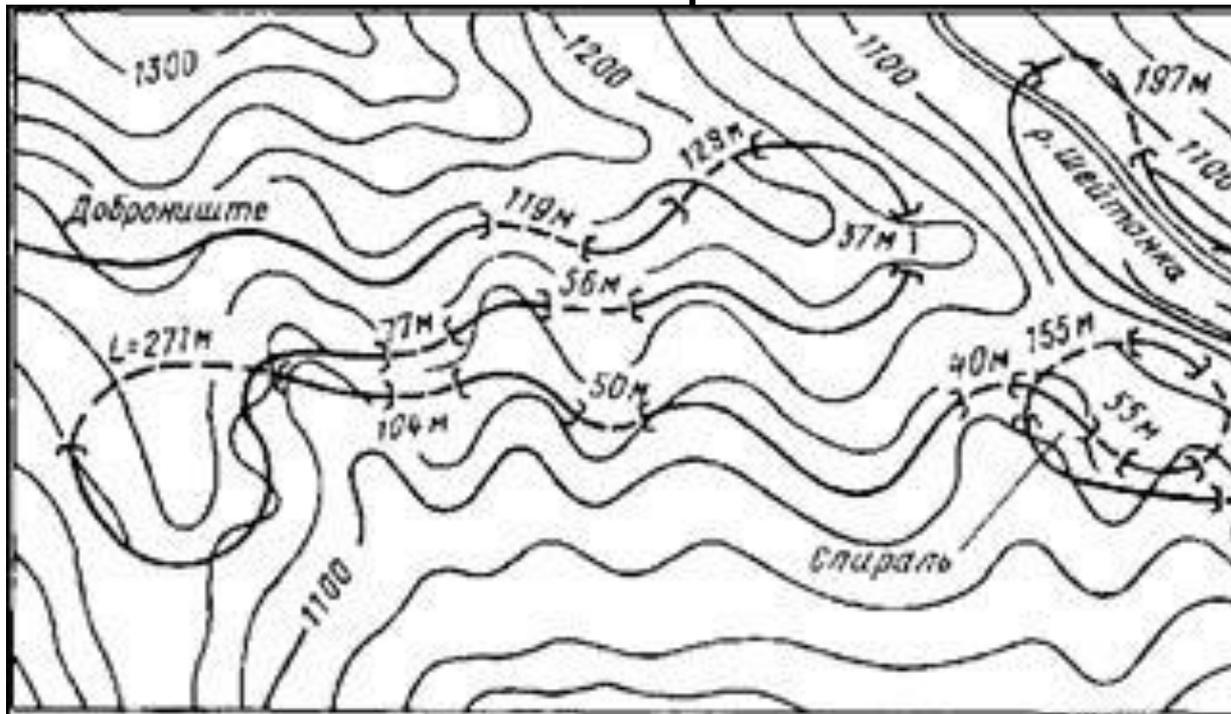
Спиралью называется развитие линии, при котором трасса, разворачиваясь на угол до 360° , пересекает себя в разных уровнях с устройством тоннеля или путепровода.

Рисунок 6- Участок железной дороги Армавир — Туапсе



На рисунке 7 приведен участок сложного развития трассы высокогорной железной дороги в Болгарии, где, наряду с несколькими петлями, имеется тоннельная спираль.

Рисунок 7 - Участок сложного развития трассы в горной местности в Болгарии



Развитие трассы может быть также осуществлено в виде *тупиковых* заездов (рисунок 8), когда дорога от точки А выходит к тупиковому разъезду Б, затем — по тому же склону в обратном направлении к тупиковому разъезду В и т.д.

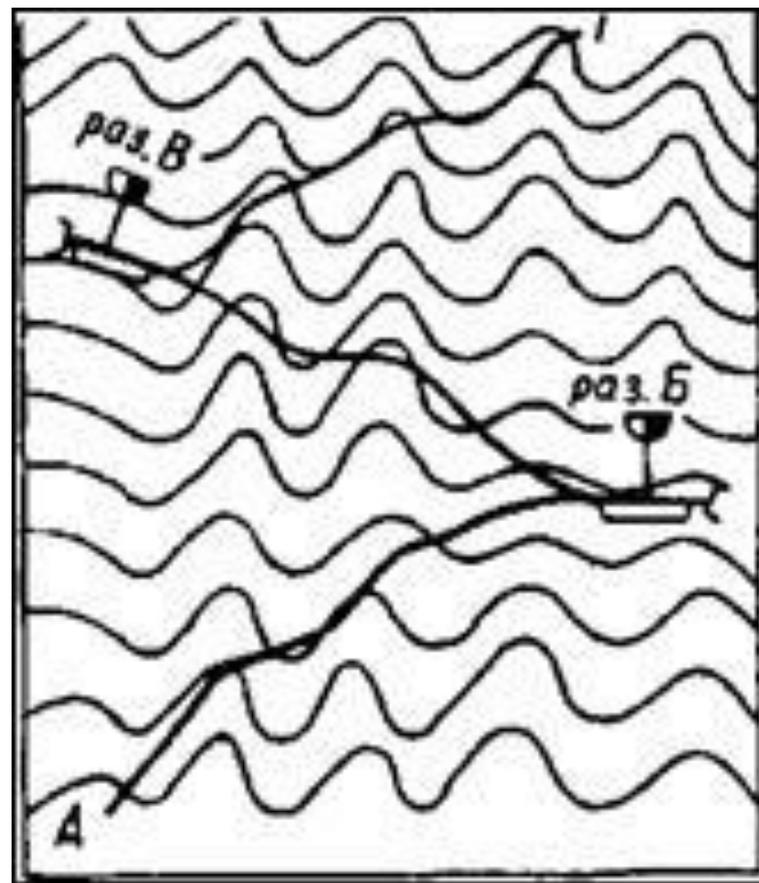


Рисунок 8 – Развитие трассы в виде зигзагов

В ж.-д. строительстве есть еще один способ развития трассы - в виде улитки.

Рисунок 9 - Развитие трассы улиткой

