

## **Поперечные профили железных дорог. Их роль в проекте новой железной дороги**

Поперечным профилем земляного полотна называют разрез его вертикальной плоскостью, перпендикулярной продольной оси пути. В практике железных дорог наибольшее распространение имеют насыпи и выемки. Все остальные типы поперечных профилей земляного полотна менее желательны по ряду причин. При возведении *полунасыпей* возникают трудности по обеспечению их устойчивости. Устройство *полувыемок* связано с трудностями геологического и гидрогеологического порядка. Кроме того, они сильно заносятся снегом. *Полунасыпям-полувыемкам* свойственны и те, и другие недостатки. Нулевые места тоже интенсивно заносятся снегом во второй половине зимы. Поэтому обычно рекомендуют вместо нулевых мест устраивать насыпи высотой не менее 0,6 м (или, во всяком случае, не менее средней толщины снежного покрова в данном районе). Однако при переходе насыпи в выемку и наоборот нулевые места неизбежны.

По условиям применения поперечные профили земляного полотна делят на типовые нормальные, типовые специальные и индивидуальные. Такое деление поперечных профилей не является официальной классификацией и принято лишь в учебной литературе.

Типовые нормальные профили используются повсеместно при сооружении земляного полотна в обычных условиях, из обычных грунтов. Типовые специальные профили применяются в ряде специфических районов, например, при возведении земляного полотна в легко- и слабовыветривающихся скалах, скальных грунтах, на засоленных грунтах, болотах и т.д.

В сложных инженерно-геологических условиях проектированию поперечных профилей должно предшествовать тщательное обследование и изучение местных и других особенностей строительства и эксплуатации проектируемого земляного полотна. В процессе проектирования форма и основные размеры элементов земляного полотна устанавливаются на основе материалов обследования и технико-экономических расчетов.

Индивидуальные поперечные профили земляного полотна проектируются в следующих условиях:

- а) При рабочих отметках земляного полотна свыше 12 м;
- б) В оползневых, горных, карстовых и селевых районах;
- в) В неблагоприятных мерзлотных условиях (вечная мерзлота, наледи и т. д.);
- г) В районах землетрясений с сейсмичностью 7 баллов и более;
- д) При возведении земляного полотна способом гидромеханизации;
- е) При наличии пучин на участке проектирования земляного полотна;
- ж) В случаях устройства выемок в переувлажненных грунтах и на оползневых и неустойчивых косогорах;
- з) При возведении насыпей на косогорах круче 1:3, на участках со слабым и мокрым основанием и в других неблагоприятных инженерно-геологических условиях и т.д.

К конструкции земляного полотна на железной дороге предъявляются очень жесткие требования в связи с большими нагрузками от подвижного состава.

Тем более, что в настоящее время большинство новых железных дорог проектируется в районах крайнего севера, с тяжелыми климатическими и инженерно-геологическими условиями.

Современные конструкции земляного полотна значительно усложнились. Насыпи проектируются *многослойными*. Широко используются различные виды *геоматериалов*.

И, чем более сложным становится структура поперечных профилей, тем более усложняется задача по автоматизации ее конструирования.

Автоматизация конструирования земляного полотна позволяет автоматизировать подсчет объемов работ по его сооружению и далее обеспечивает возможность автоматизированного распределения земляных масс. Автоматизированное конструирование земляного полотна позволяет формировать чертежи и позволит автоматизировать проектирование полосы отвода. Т. е. автоматизировать практически весь процесс проектирования новой железной дороги.