

Вскрытие петлевыми съездами

При вскрытии месторождений общими внутренними траншеями с *петлевой формой трассы* (петлевые съезды) вместо тупиковых площадок устраивают закругления путей в виде петли, которая позволяет изменять направление движения подвижного состава на угол 180° (рис. IX.3.в).

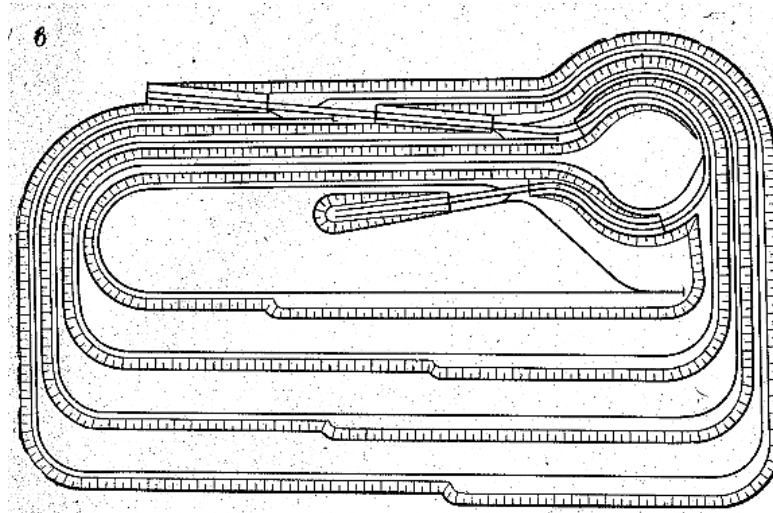


Рис. IX.3. Формы трасс в плане

Преимущество петлевых съездов заключается в сохранении непрерывности движения поездов при изменении направления их движения.

Петлевые съезды располагают в лежащем боку месторождения стационарно, с предварительным устройством на месте петли искусственной горизонтальной площадки соответствующих размеров. Ширина горизонтальной площадки должна быть не меньше двух радиусов кривых, величина которых зависит от ширины колес и типа подвижного состава. При железнодорожном транспорте нормальной колеи ширина площадки составляет 200-400м, при автомобильном - 40-60 м. Искусственная горизонтальная площадка может быть создана отсыпкой пород вскрыши, доставленных из породных забоев карьера. При пологих бортах петлевое закругление устраивают в полувыемке - полунасыпи.

Объемы горных работ по сооружению насыпи для устройства транспортной петли пропорциональны ее радиусу в третьей степени и могут достигать при железнодорожном транспорте нескольких миллионов кубических метров, при автомобильном транспорте этот объем невелик. Вскрытие траншеями с петлевыми съездами при железнодорожном транспорте применяют в глубоких карьерах с углом падения пласта или наклона борта карьера до 30° .

Вскрытие общими траншеями петлевой формы широко практикуется при разработке нагорных месторождений по транспортной системе с применением автомобильного транспорта. Съезды устраивают на склоне горы, за контурами карьера

Достоинства способа: высокая пропускная способность траншеи, обусловленная поточностью движения поездов; возможность вскрытия глубоких горизонтов месторождения при сравнительно небольших объемах работ; возможность увеличения глубины карьера без его реконструкции и нарушения нормального режима эксплуатационных работ. **Недостатком** петлевых съездов является потребность в создании искусственной горизонтальной площадки для размещения железнодорожной или автомобильной петли, объемы работ и стоимость сооружения которой достигают значительной величины.

Способу вскрытия петлевыми съездами следует отдавать предпочтение перед способом вскрытия тупиковыми траншеями только в том случае, если тупиковые съезды не обеспечивают необходимой производительности карьерного транспорта. Петли, соединяющие прямые отрезки трассы, могут иметь форму круговой кривой или серпантина с внешней кривой. На карьерах обычно используются круговые кривые, имеющие меньшую длину (50-90м), тогда как длина серпантина составляет 120-150м.

При автомобильном транспорте петлевые съезды широко распространены, они заменяют соответствующие им при железнодорожном транспорте тупиковые съезды. Основным

достоинством петлевой трассы является ее хорошая приспособляемость для вписывания в сложном рельефе местности и на бортах сложной формы.

Вскрытие спиральными съездами

При вскрытии месторождений общими внутренними траншеями со спиральной трассой траншею располагают на бортах карьера, находящихся в своем предельном положении (см. рис. IX.3, з).

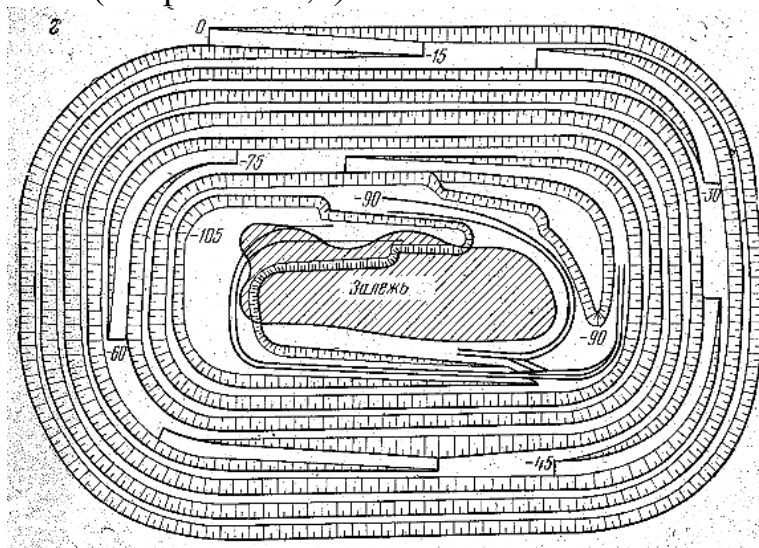


Рис. IX.3. Формы трасс в плане

С поверхности по проектному контуру карьера переводят первую траншею с уклоном, зависящим от принятого вида транспорта. По достижении основания первого уступа въездная траншея переходит в разрезную, от которой начинают развивать горные работы на вскрытом горизонте. Для вскрытия нового горизонта с разрабатываемого уступа по проектному контуру карьера проводят следующую въездную траншею до основания нового уступа и т.д.

Горные работы на каждом горизонте начинают в различных участках периметра карьера, и поэтому получается веерное перемещение фронта работ (рис. IX.9). Вскрытие общими внутренними траншеями со спиральной трассой при железнодорожном транспорте обеспечивает одновременную отработку трех-четырёх уступов, что для мощных карьеров недостаточно.

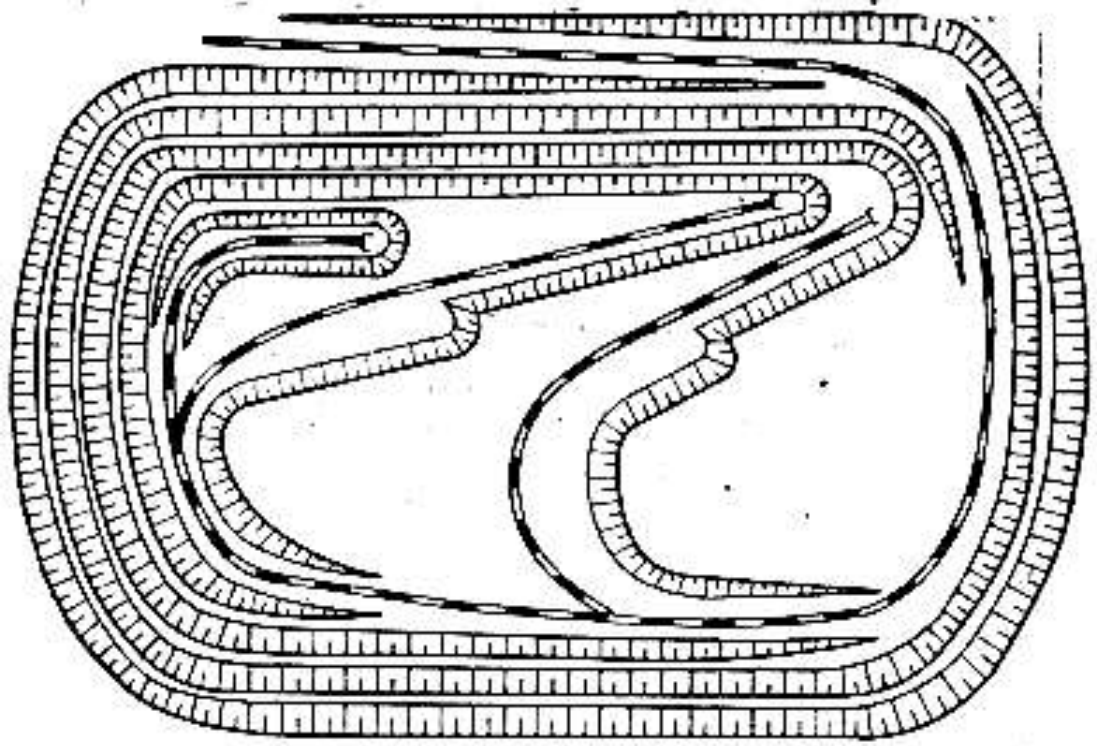


Рис. IX.9. Развитие работ в карьере при вскрытии спиральными съездами

Количество одновременно обрабатываемых уступов примерно пропорционально величине руководящего подъема спирали. Следовательно, применение автомобильного транспорта по сравнению с железнодорожным позволяет иметь одновременно в работе почти в два раза больше уступов.

Траншеи со спиральной трассой применяют для вскрытия месторождений, имеющих в плане округлую форму, например штокообразных или мощных пластовых залежей. В последние годы в связи с быстрым совершенствованием и внедрением на открытых разработках автомобильного транспорта вскрытие траншеями со спиральной трассой приобретает все большее значение.

Достоинства способа вскрытия общими внутренними траншеями со спиральной трассой:

- непрерывность движения поездов без маневров на площадках, позволяющая увеличить пропускную способность путей,
- возможность использования мощных локомотивов и большегрузных вагонов.

Недостатки:

- ограниченные условия применения,
- большой объем вскрышных работ в начальный период эксплуатации,
- невозможность одновременной работы на большом числе уступов, что ограничивает производственную мощность карьера.

Вскрытие тупиковыми съездами

Вскрытие тупиковыми съездами является наиболее распространенным при разработке наклонных и крутых месторождений с большой глубиной залегания. Вскрытие общими внутренними траншеями тупиковой формы применяют при железнодорожном транспорте в различных условиях залегания полезного ископаемого и его широко используют на глубоких карьерах.

Сущность вскрытия общими внутренними траншеями тупиковой формы заключается в следующем.

1. Первоначально с земной поверхности или с определенного горизонта карьера, вскрытого ранее другим способом, проводят наклонную траншею до вскрываемого рабочего горизонта.
2. На этом горизонте устраивают горизонтальную тупиковую площадку.
3. Площадку оборудуют маневровыми путями для разминовки груженных и порожних составов и перемены направления их движения.
4. По мере развития работ на данном горизонте с тупиковой площадки первой траншеи проводят (в обратном направлении) новую траншею, вскрывающую следующий горизонт карьера, где снова устраивают тупиковую площадку, и т.д. (рис. IX.3.б)

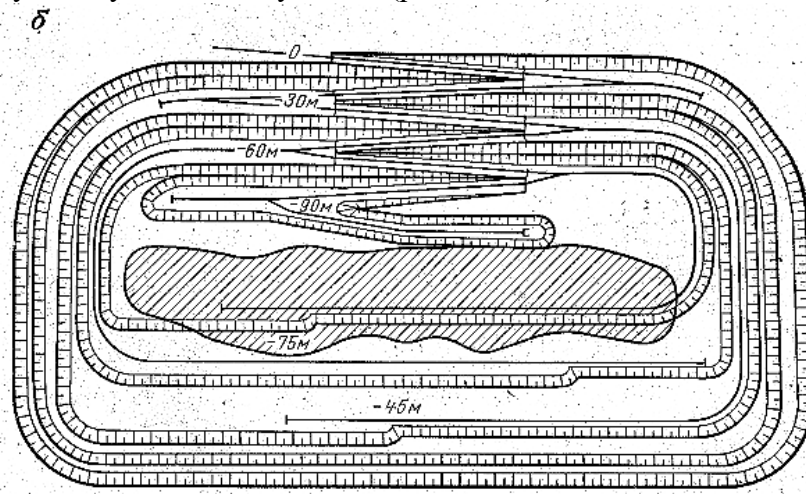


Рис. IX.3. Формы трасс в плане

При вскрытии тупиковыми траншеями наклонного пласта со значительным простиранием тупиковые площадки устраивают не на каждом рабочем горизонте, а через несколько (3-5), в зависимости от длины карьера. В этом случае уменьшаются число горизонтальных тупиковых площадок и объем маневровых работ при движении поездов, благодаря чему увеличивается пропускная способность траншей.

Грузонапряжённость на различных участках съезда неодинакова - она возрастает по мере приближения к поверхности. Для увеличения пропускной способности карьерных железнодорожных путей при вскрытии месторождений общими внутренними траншеями тупиковой трассой применяют различные путевые схемы, позволяющие организовать одновременное выполнение операций по приему и отправлению поездов.

При этом способе наклонные съезды, вскрывающие отдельные горизонты, располагают на одном из бортов карьера во взаимно обратных направлениях. Съезды оканчиваются горизонтальными тупиковыми площадками, которые служат для перемены направления движения поездов и примыкания путей рабочих горизонтов. Чаще всего тупиковые съезды располагают со стороны лежачего бока месторождения, так как это позволяет быстрее начать добычу полезного ископаемого на вскрываемом горизонте, поскольку расстояние от предельного положения борта до лежачего бока меньше, чем до висячего.

Тупиковые съезды могут быть стационарными и скользящими. Подготовка нового горизонта состоит в проведении наклонной и разрезной траншеи.

Проведение наклонной траншеи начинается с горизонтальной площадки верхнего горизонта и заканчивается на нижнем горизонте,

разрезная траншея чаще проводится в лежачем боку пласта. Иногда, чтобы быстрее подойти к полезному ископаемому и начать работу на новом горизонте, проводят соединительную диагональную траншею от лежачего бока залежи к висячему. Кроме диагональной проводят разрезные траншеи по породам висячего и лежачего боков, которые позволяют вести параллельно работы по добыче и вскрыше как в висячем, так и в лежачем боку карьера.

Чтобы избежать разубоживания полезного ископаемого пустыми породами, выемку полезного ископаемого иногда ведут от висячего к лежачему боку залежи.

Минимальная длина карьерного поля, при которой возможно применение простых тупиковых съездов, составляет 700-800 м, а при сложных схемах путевого развития- 1500-1900м.

Достоинства вскрытия тупиковыми съездами:

- возможность вскрытия месторождений с различными условиями залегания;
- высокая надежность в эксплуатации;
- при достаточной ширине карьерного поля возможность одновременного ведения горных работ на многих горизонтах и достижения высокой производственной мощности карьера;
- возможность размещения капитальных траншей по борту карьера с наиболее устойчивыми породами.

Недостатки:

- наличие большого числа наклонных траншей, проходка, оборудование и поддержание которых требуют значительных затрат;
- большие затраты времени на маневры подвижного состава на тупиковых площадках и как следствие уменьшение пропускной и провозной способности траншей.