

## Лекция №12 СООРУЖЕНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

### ОСОБЕННОСТИ ЗИМНИХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Перечень работ по сооружению земляного полотна, которые целесообразно выполнять в зимний период:

1. разработка выемок и резервов в грунтах, имеющих влажность не выше оптимальной, в необводнённых песках, обломочных и скальных грунтах;
2. возведение насыпей из грунтов, имеющих влажность на 5 % менее допустимой (*Применение глинистых грунтов допускается только в талом виде и только при выполнении в соответствии с проектом мероприятий по обеспечению необходимой устойчивости земляного полотна. Не допускается использование глинистых грунтов с влажностью более оптимальной.*);
3. разработку сухих выемок глубиной более 3 м из глинистых грунтов;
4. устройство насыпей из песчаных грунтов на болотах;
5. выторфовывание;
6. устройство дренажных прорезей;
7. другие земляные работы, но по индивидуальным проектам производства работ.

Конструктивные параметры земляного полотна и нормы плотности грунтов сохраняются и не зависят от времени выполнения строительных работ.

*Основными особенностями зимних земляных работ являются отрицательная температура воздуха, наличие снега и льда.*

**К достоинствам** сооружения земляного полотна в зимний период следует отнести:

- продление строительного сезона;
- полное и равномерное использование дорожно- строительных машин в течении всего года;
- ускорить строительство и уменьшить накладные расходы;
- существенно улучшающиеся условия проезда (*В этих условиях зимой значительно проще вести работы по выторфовыванию и отсыпке насыпей на болотах, особенно без выторфовывания, удобно строить временные дороги и обеспечивать временный проезд к карьерам и любым объектам, действующим в зимний период.*).

Основными недостатками **работы в зимних условиях являются:**

- промерзание грунта, которое осложняет его разработку;
- включения мерзлых комьев в составе грунта и усложнение уплотнения;
- необходимость очистки оснований земляных сооружений от снега и льда;
- уменьшается производительность труда;
- потребность в зимней одежде для рабочих;
- трудности в обеспечении комфортных условий для работы людей и техники;
- существенно растут затраты на обеспечение требуемого качества.

### РАЗРАБОТКА ВЫЕМОК И ВОЗВЕДЕНИЕ НАСЫПЕЙ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

При производстве земляных работ в зимних условиях должны быть выполнены общие требования специально установленных правил для работ в зимних условиях:

- основание под насыпь должно быть подготовлено в летнее время, а перед началом возведения насыпи тщательно очищено от снега и льда;
- во избежание промерзания грунтов, укладываемых в насыпь в талом состоянии, период времени от разработки до окончательного уплотнения в насыпи не должен превышать 2-3 часа при температуре воздуха до минус 10°C, а при температуре от

- минус 10°С до минус 20°С этот период сокращается до 1-1,5 ч.;
- размер мерзлых комьев при возведении насыпей не должен превышать 30 см при уплотнении грунтов решетчатыми катками или трамбовочными устройствами и 15 см при уплотнении грунтов пневмокатками и виброукладчиками;
  - общее количество мерзлого грунта не должно превышать 30% от общего объема укладываемого грунта в насыпь при уплотнении трамбованием и 20% при уплотнении укаткой;
  - укладка мерзлых комьев грунта допускается на расстоянии не ближе 1 м от поверхности откосов, причем размер этих комьев не должен быть более 15-20 см;
  - в верхние слои насыпи (1-1,2 м) допускается укладка только талого грунта;
  - высоту насыпи, возводимой в зимнее время из глинистых и песчаных грунтов с включением мерзлых комьев, необходимо увеличить на 3% от толщины слоя зимней отсыпки;
  - уплотнение грунтов до требуемой плотности следует производить до их замерзания.

Разработка боковых резервов возможна при толщине мёрзлого слоя не более 10 см или в начале зимнего периода при температуре воздуха близкой к 0°С. В остальных случаях получать грунт целесообразно из глубоких сосредоточенных резервов или карьеров, пригодных для работы экскаваторов.

Уплотнять грунт в зимних условиях следует тяжелыми катками или машинами ударного типа.

В качестве основных средств уплотнения следует применять катки на пневмошинах массой более 20-25 т при оптимальной влажности в соответствии с табл. 12.1.

Таблица 12.1

Вид грунта	Влажность при требуемом коэффициенте уплотнения		
	1-0,98	0,95	0,90
Пески пылеватые, супеси легкие, крупные	не более 1,35	не более 1,6	не нормир.
Супеси легкие пылеватые	0,8-1,25	0,75-1,35	0,7-1,6
Супеси тяжелые пылеватые, суглинки легкие и легкие пылеватые	0,85-1,15	0,8-1,2	0,75-1,4
Суглинки тяжелые и тяжелые пылеватые, глины	0,35-1,05	0,9-1,1	0,85-1,2