

# Презентация на тему: Зимнее содержание автомобильных дорог

ГБОУ СПО Калининградской области «Озёрский техникум природообустройства»  
«Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»



# Зимнее содержание автомобильных дорог



## Определение:

**Зимнее содержание дорог - это комплекс мероприятий по обеспечению бесперебойного движения на автомобильной дороге в зимнее время, включающий: очистку дорог от снега, защиту дорог от снежных заносов и снежных лавин, борьбу с зимней скользкостью и наледями.**

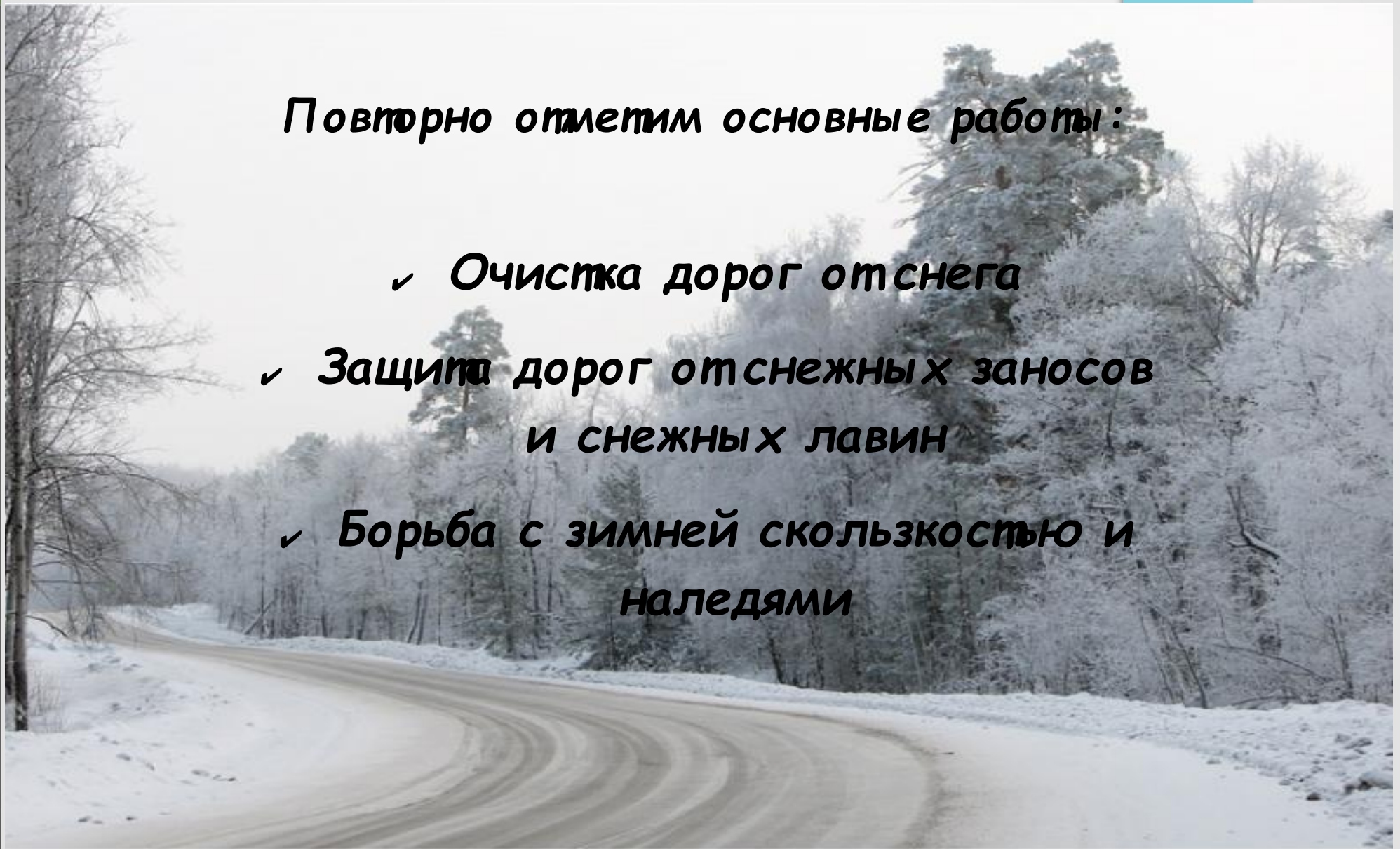


# Этапы



**Повторно отметим основные работы:**

- ✓ **Очистка дорог от снега**
- ✓ **Защита дорог от снежных заносов и снежных лавин**
- ✓ **Борьба с зимней скользкостью и наледями**





# Очистка дорог от снега



Для обеспечения условий движения автомобилей дорогу надо систематически очищать от попадающего на нее снега. Поверхность дорожного полотна после очистки должна быть ровной и достаточно плотной, чтобы не вызвать снижения скорости автомобилей. На дорогах с усовершенствованными покрытиями снег удаляют проезжей части полностью, на дорогах с покрытиями переходных типов и грунтовых дорогах оставляют слой не толще 5 см.

Исключительное значение имеет поддержание поверхности дороги в обтекаемом для снеговетрового потока состоянии. Нельзя оставлять по краям дороги снежные валы, которые служат главной причиной образования заносов.

Валы необходимо полностью удалять или разравнивать за бровкой земляного полотна (в надкюветном пространстве).



# Общая оценка



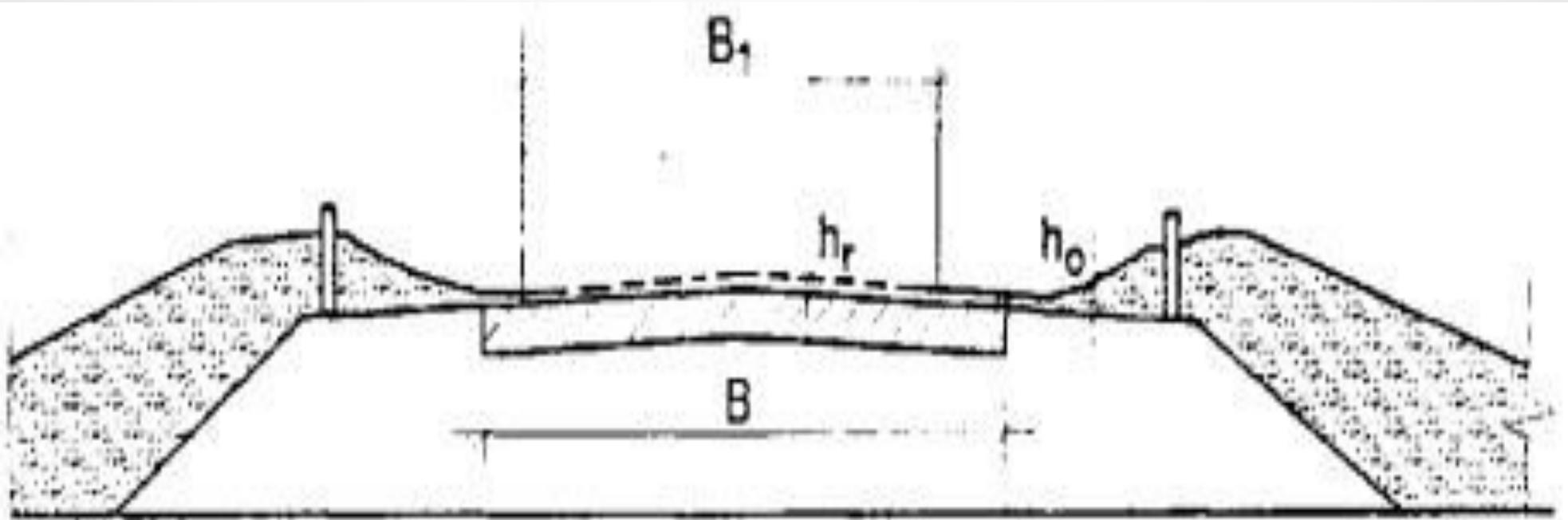
Основные показатели уровня зимнего содержания дорог:

$B_1$  - очищенная от снега и льда поверхность дороги, м;

$B$  - ширина проезжей части, м;

$h_r$  - толщина слоя рыхлого или уплотнённого снега на поверхности дороги, мм;

$h_o$  - толщина слоя снега на обочине





# Схемы движения снегоуборочных машин

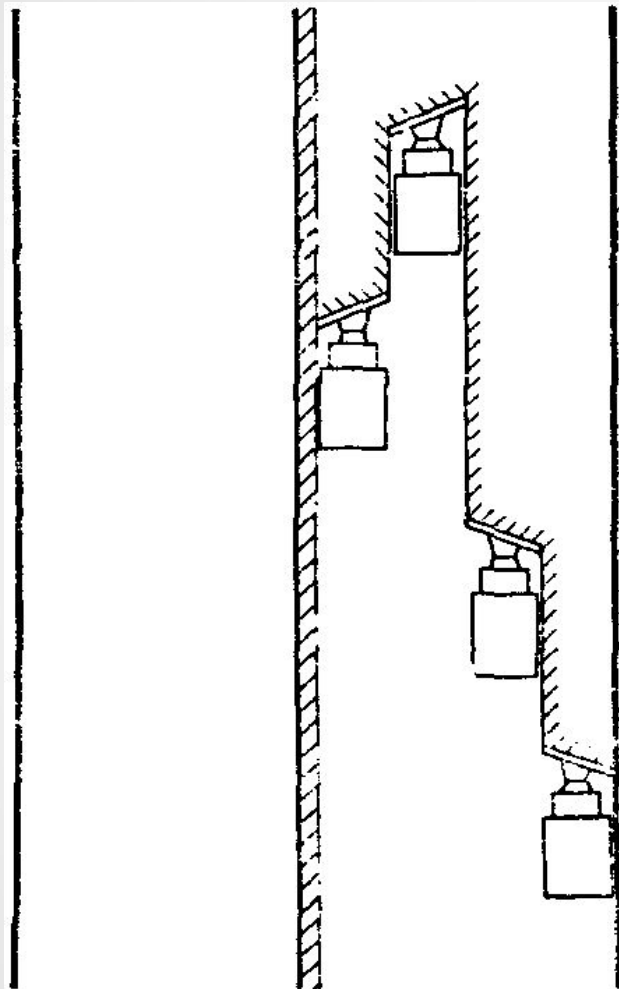
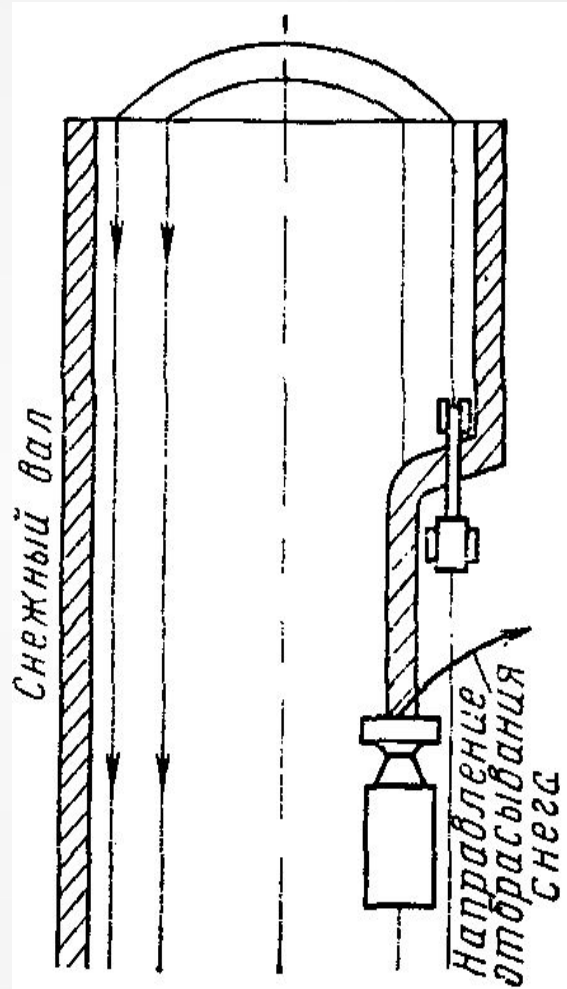


Схема очистки с разным направлением перемещения



Уборка снежного вала автогрейдером и роторным снегоочистителем



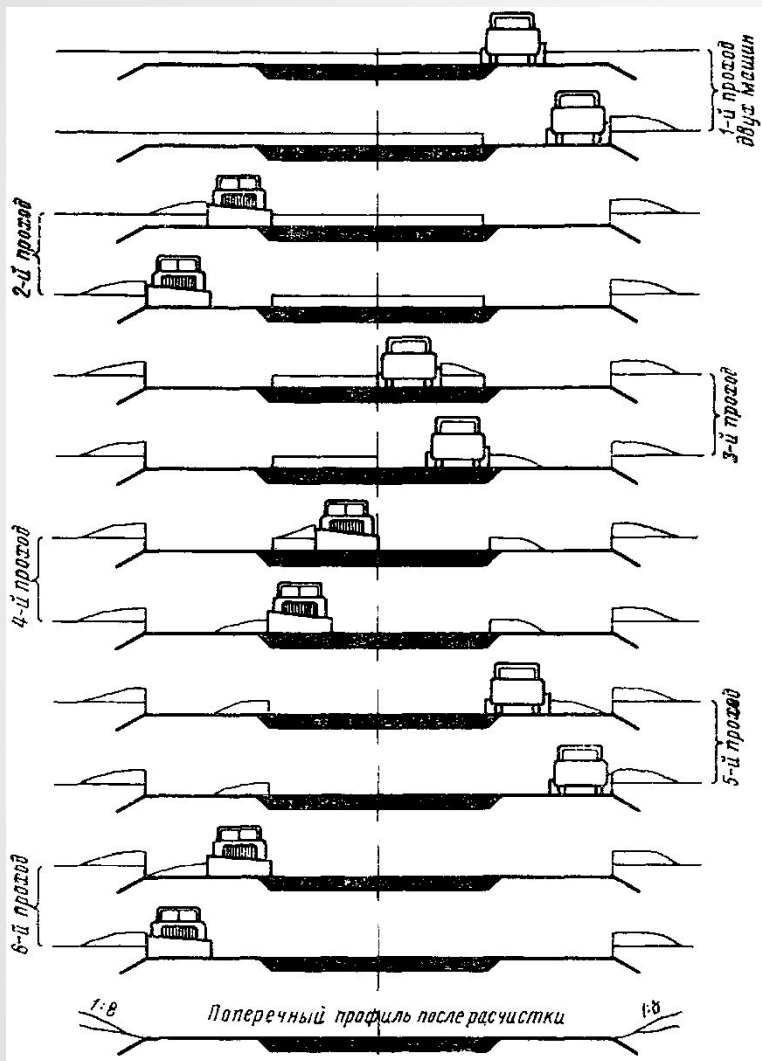
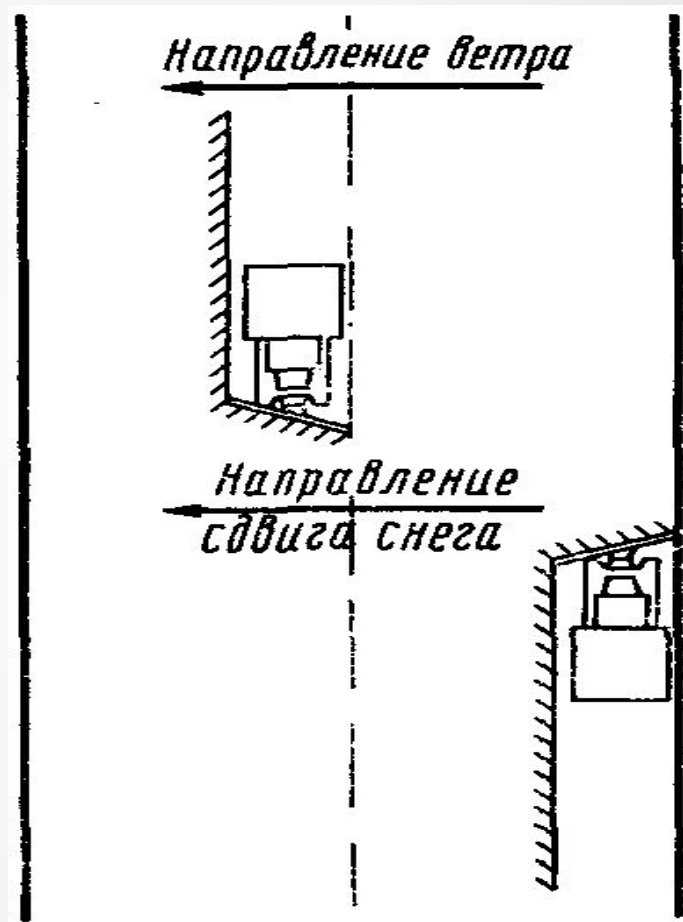


Схема проходов снегоочистителей при расчистке дороги, занесенной толстым слоем снега (при отсутствии роторных снегоочистителей)



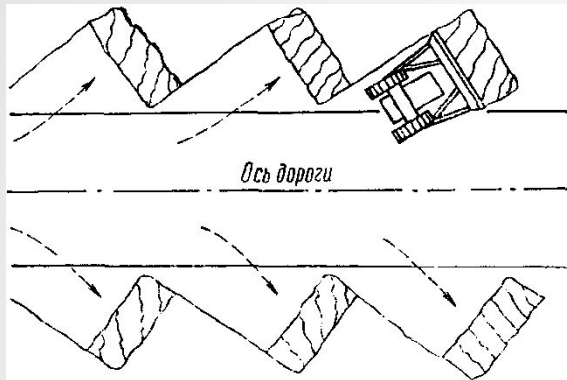
Патрульная очистка дороги при сильном боковом ветре



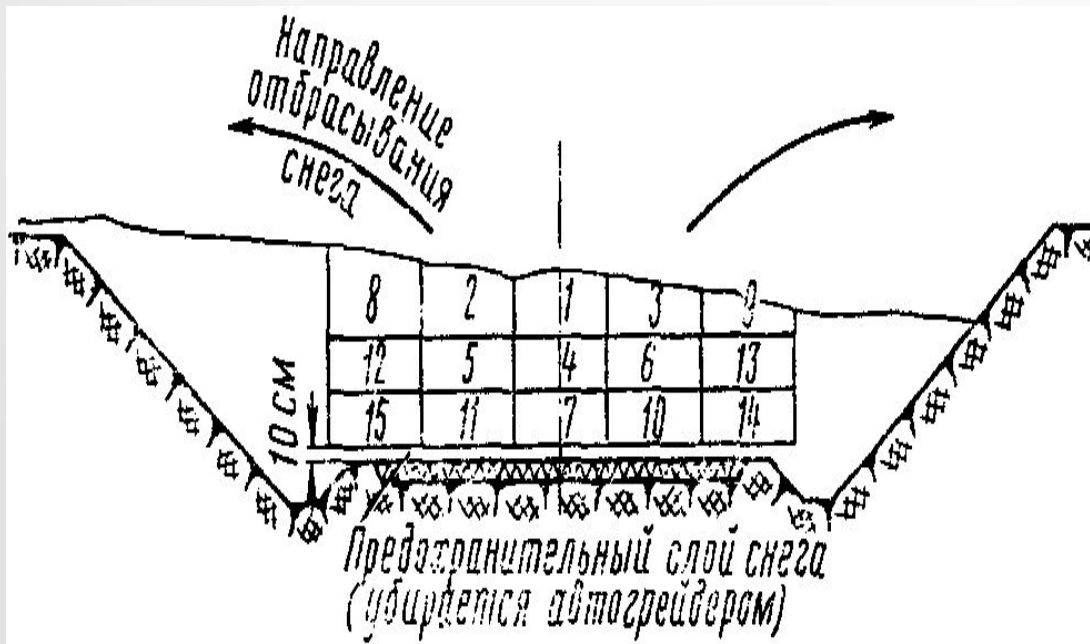
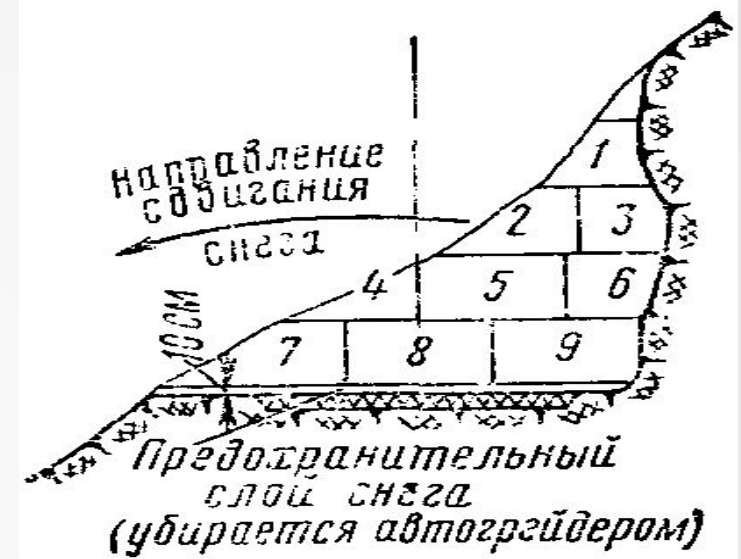
# Схемы движения снегоуборочных машин



Чистка дороги бульдозером с неповоротным отвалом



Очистка дороги в горных условиях со сбрасыванием снега под откос



Расчистка выемки роторным снегоочистителем на гусеничном ходу

# Борьба с зимней скользкостью и наледями



Все мероприятия по борьбе с зимней скользкостью можно разделить на три группы по целевой направленности:

- мероприятия, направленные на снижение отрицательного воздействия образовавшейся зимней скользкости (повышение коэффициента сцепления путем россыпи фрикционных материалов);
- мероприятия, направленные на скорейшее удаление с покрытия ледяного и снежного покровов с применением различных методов;
- мероприятия, направленные на предотвращение образования снеговой ледяной корки или ослабления его сцепления с покрытием.

В практике зимнего содержания для борьбы с зимней скользкостью применяют фрикционные, химические, физико-химические и другие комбинированные методы.

# Противогололедные реагенты

В 60-х годах прошлого века основным противогололедным материалом была пескосоляная смесь, состоящая из 92% песка и 8% технической соли. Однако весной, она забивала водостоки и требовалось удалять смесь с проезжей части.

С 1995 года началось использование технической соли ( $\text{NaCl}$ ). Она моментально плавил снег, образуя снежную кашу. Кроме того, техническая соль не замерзает от 0 до 16 градусов и действует постоянно. Однако, она пагубно влияет своим разъедающим эффектом.

Начиная с зимы 2001, 2002 года, принято решение перейти к использованию экологически благополучных противогололедных реагентов (ПГР). В качестве основных, используют твердые: «Биомаг» и др. модифицированные хлористые кальции. Но данные реагенты создают «масляную пленку» на дороге, в результате увеличивая в несколько раз тормозной путь авто.

В настоящее время в качестве основного противогололедного средства для обработки проезжей части используется жидкий реагент- 28% раствор кальция модифицированного (ХКМ)

# Борьба с зимней скользкостью и наледями



## Фрикционный метод

Суть фрикционного метода состоит в том, что по поверхности ледяного

или стеклоледяного слоя рассыпают песок, мелкий гравий, отходы дробления и другие материалы с размером частиц не более 5-6 мм без примесей глины.

Рассыпаемый материал повышает коэффициент сцепления до 0.3 но задерживается на проезжей части короткое время.



## Борьба с зимней скользкостью и наледями

Химико-фрикционный (комбинированный) метод

Значительно большее распространение получил

комбинированный химико-

фрикционный метод, когда рассыпают

фрикционные материалы с твердыми

хлоридами NaCl. Песчано-солевую смесь готовят на

базах путем смешивания фрикционных

материалов с кристаллической солью в отношении

1:4. Смеси распределяют

пескоразбрызгивателями или комбинированными

дорожными машинами с

универсальным оборудованием

## Борьба с зимней скользкостью и наледями

- **Химический метод**
- Химический способ борьбы заключается в применении для плавления снега и льда, твердых или жидких химических веществ, содержащих хлористые соли
- Посыпка автомобильных дорог реагентами, производится пескоразбрызгивающим оборудованием, монтирующимся на базе колесных автомобилей!

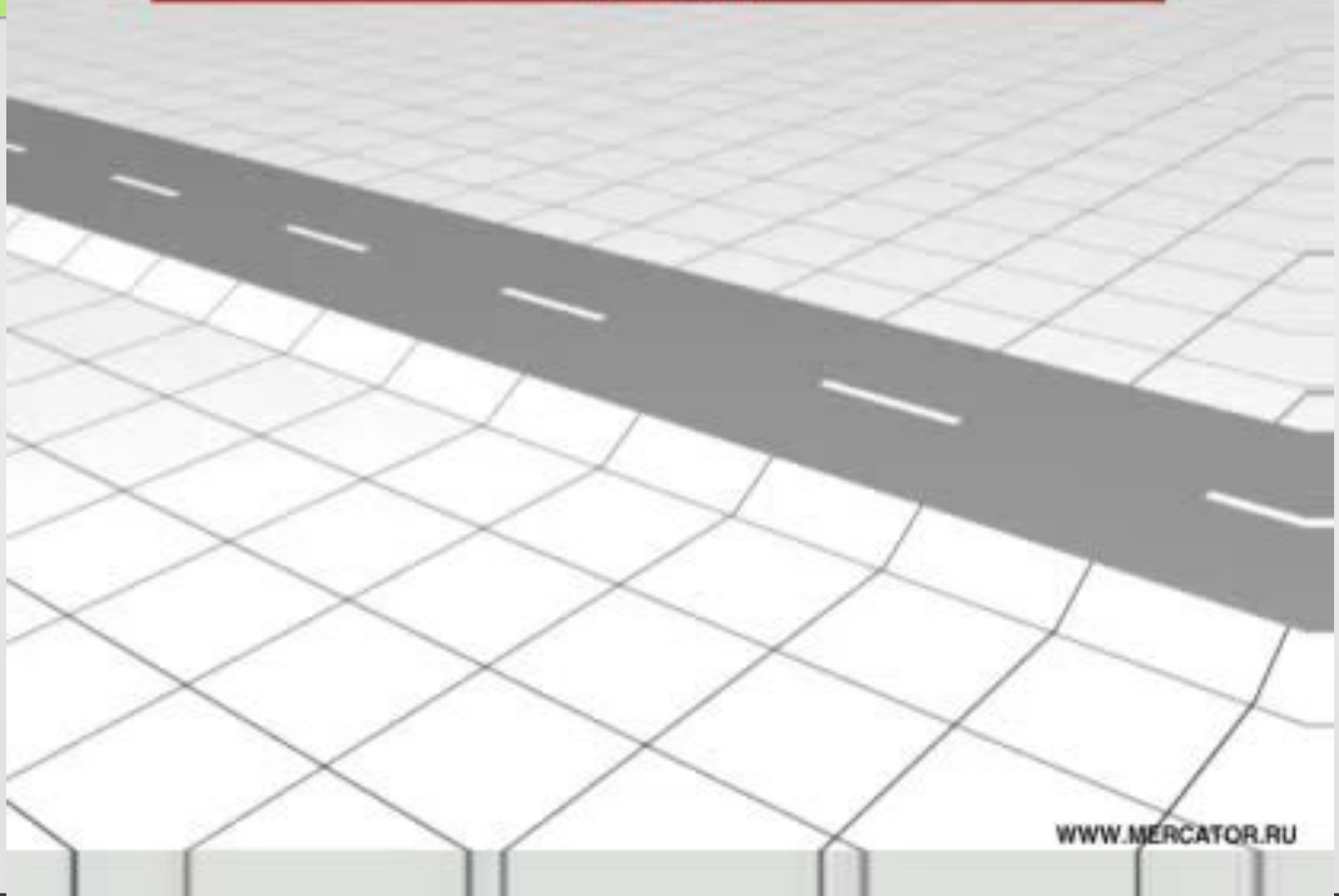
# Борьба с зимней скользкостью и наледями

## Физико-химический метод

Заключается в придании противогололедных свойств асфальтобетонному покрытию путем введения в а/б смесь антигололедного наполнителя «Грикол», который на поверхности покрытия создаёт гидрофобный слой, снижающий адгезию снежно-ледяных отложений к покрытию.

Сам реагент, серого цвета, растворимый в виде спирте или воде

# ГОЛОЛЁД





# Защита от снежных заносов, лавин



**Снегозадерживающая способность** - это способность полосы (или другой снегозащитной преграды) задерживать и откладывать ту или иную долю снега, разносимого метелевым потоком.

Защита дорог от снежных заносов осуществляется с помощью снегозащитных насаждений или искусственных устройств.

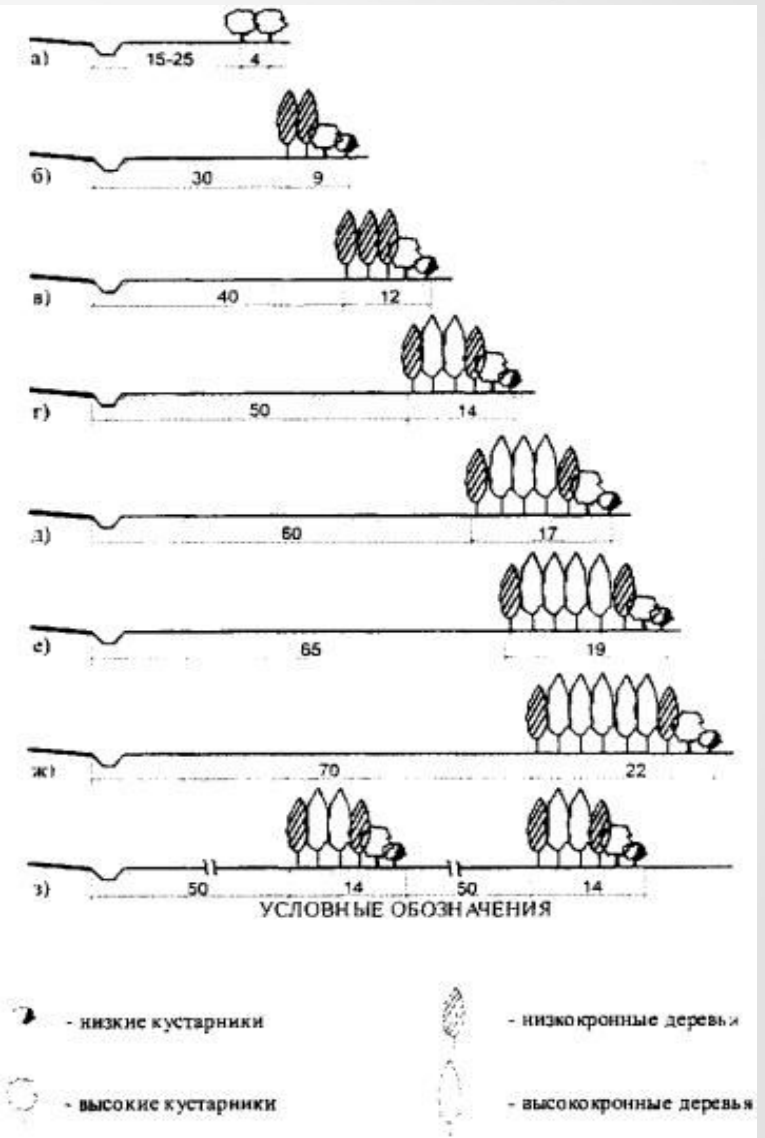
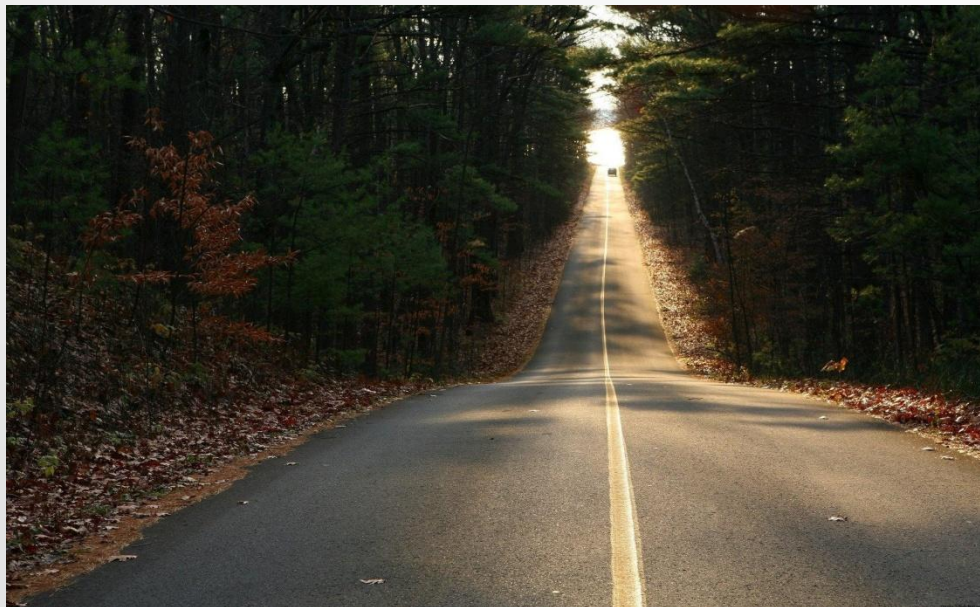
- I - снегозадерживающие устройства, которые задерживают переносимый снег и не допускают его к дороге;
- II - устройства снегопередувающего действия, увеличивающие скорость снеговетрового потока и способствующие переносу снега через дорогу.





# Защита от снежных заносов, лавин

Снегозащитная лесная полоса представляет собой объёмную преграду для снеговетрового потока, состоящую из нескольких рядов деревьев и двухрядной кустарниковой опушки, размещённых параллельно дороге на определённых расстояниях. Лесные полосы формируют из нескольких групп растений: низких кустарников высотой до 2 м; высоких кустарников высотой до 4 м; низкокронных деревьев высотой до 15 м и высококронных деревьев высотой до 25 м. Общее число рядов в лесной полосе составляет от 4 до 9.

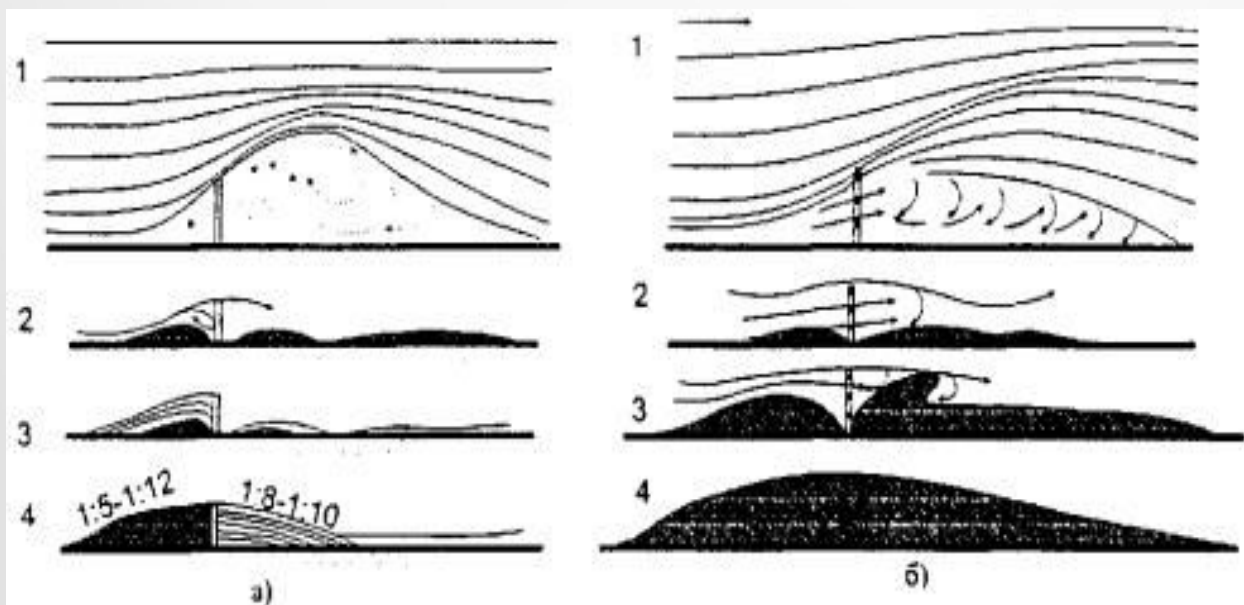




# Защита от снежных заносов, лавин



Для снегозащиты дорог на наиболее снегозаносимых участках находят применение **переносные щиты**, работающие по схеме решетчатой стенки. Щиты изготавливают из щитопланки, а также из различных местных материалов. На автомобильных дорогах наиболее распространены решетчатые щиты стандартного типа размером 2х2 м. Щиты устанавливают осенью вдоль дороги на расстоянии 25—35 м, а в сильнозаносимых местах — на расстоянии 40—50 м от бровки кювета или выемки. Щиты привязывают отожженной проволокой к кольям, прочно забитым в грунт на глубину не менее 0,5 м.



Работа снегозадерживающих заборов: а - сплошной; б - решётчатый;  
1 - направление ветровых струй; 2 - первые отложения снега; 3 - окончание активного периода работы заборов; 4 - заборы занесены снегом и больше не работают

# Защита от снежных заносов, лавин





*Конец*

