

ЗИМНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

БОРЬБА СО СКОЛЬЗКОСТЬЮ



НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Приказ МинТранса РФ № 163 от 8.06.2012 «Об утверждении порядка проведения оценки уровня содержания автомобильных дорог общего пользования федерального значения»

ГОСТ Р 50597-93 «Требования к ТЭС АД, допустимому по условию обеспечения безопасности движения»

Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования

Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах

ОДН 218.2.027-2003 Требования к противогололедным материалам

Методика испытаний противогололедных материалов

ВЕРОЯТНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ СКОЛЬЗКОСТИ

Снежный накат

Выпадение снега при температуре от -0°C до -6°C

При температуре от -6°C до -10°C и влажности более 90%

При положительных температурах и интенсивности снегопада
более 0,6 мм/час

Гололедица

Устойчивое повышение атмосферного давления

Установление ясной погоды после выпадения осадков

Понижение относительной влажности воздуха

Понижение температуры воздуха от «+» до «-»

Гололед

Устойчивое падение атмосферного давления

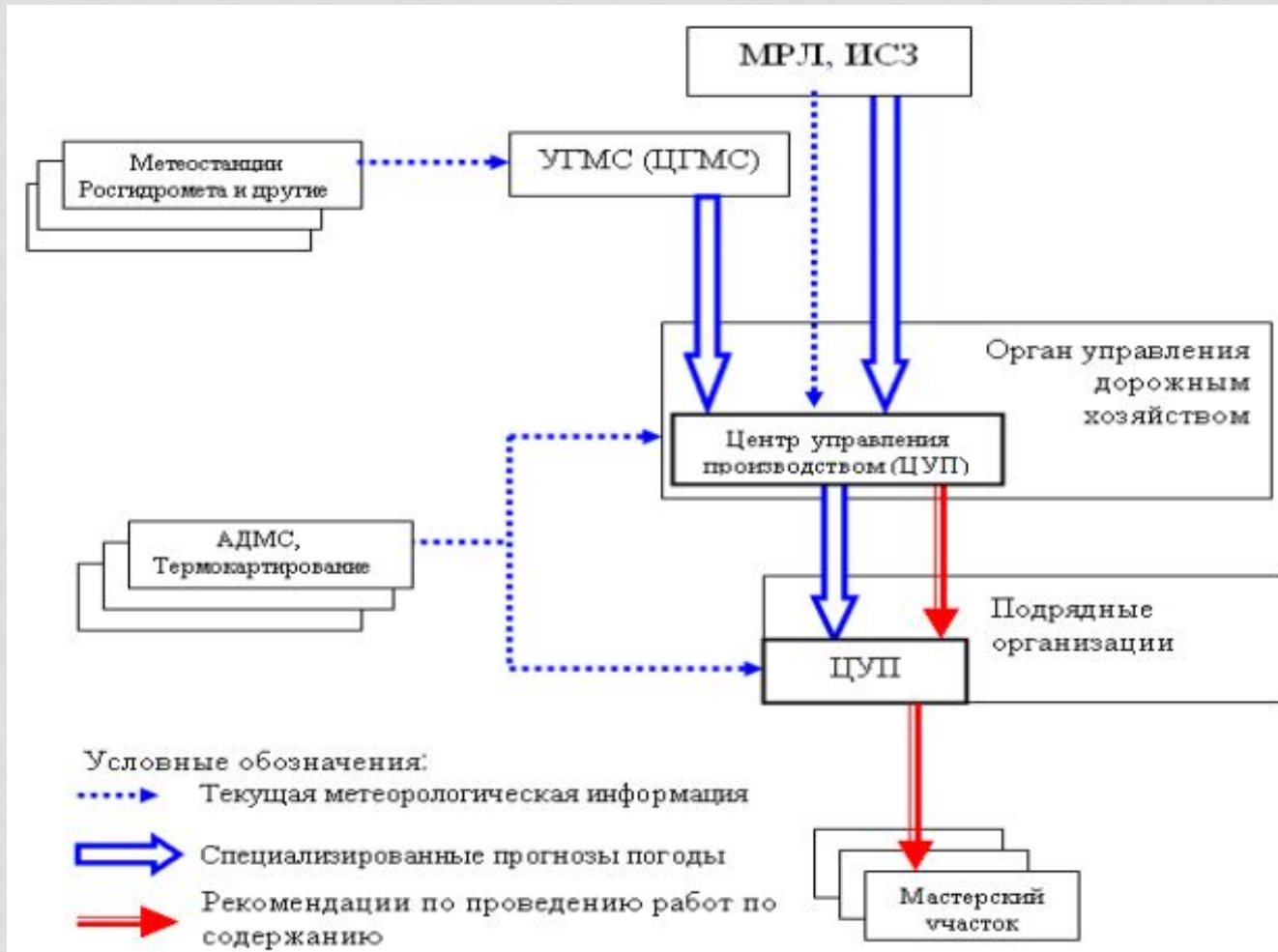
Устойчивый рост относительной влажности и температуры воздуха

Возможность выпадения жидких осадков

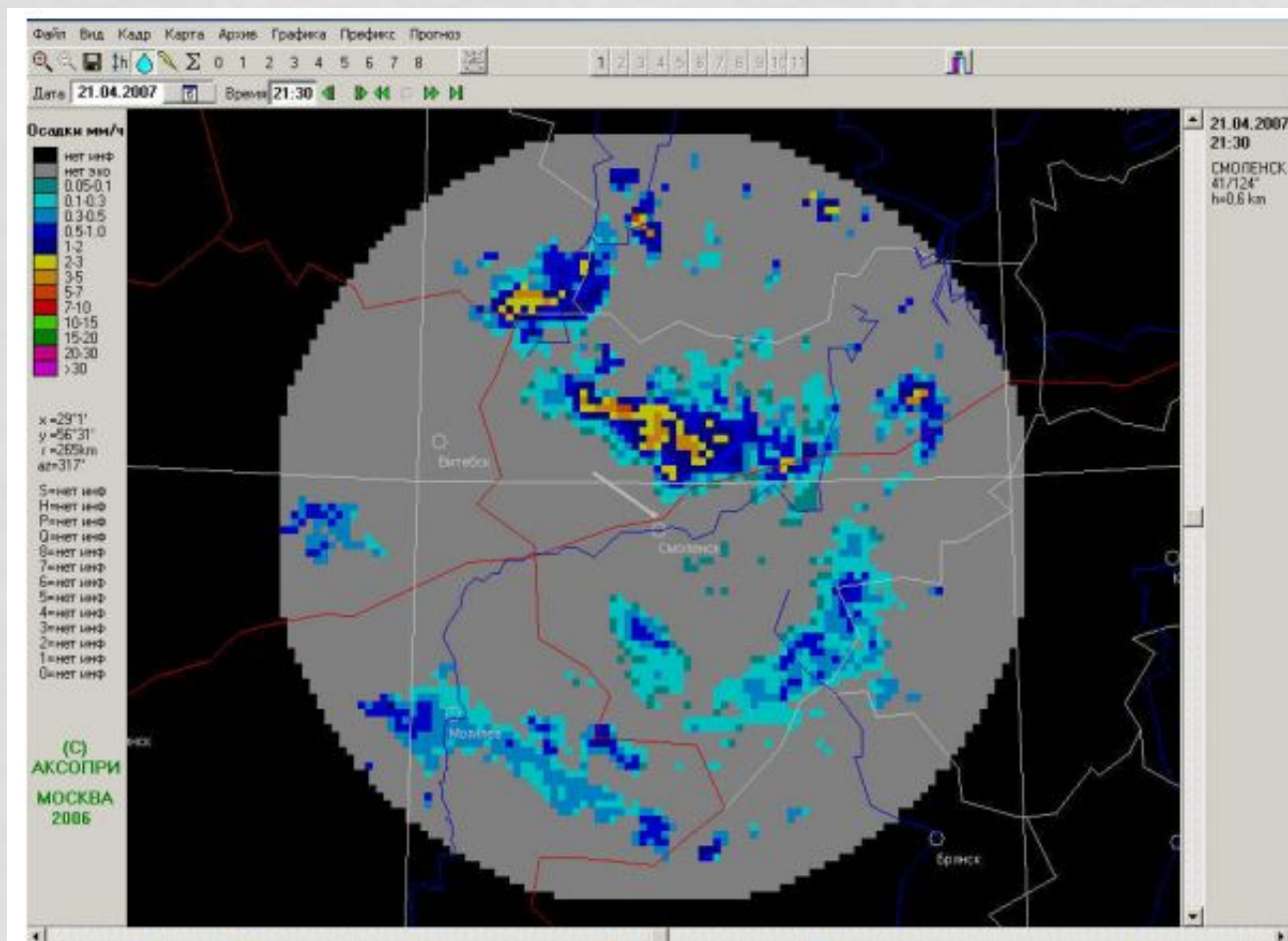
ТРЕБОВАНИЯ К ЗИМНЕМУ СОДЕРЖАНИЮ ПО СКОЛЬЗКОСТИ

2.3	<p>Уплотненный снег на проезжей части, толщиной не более, см.</p> <p>Для дорог, содержащихся под снежным накатом, – превышение допустимого слоя уплотненного снега.</p> <p>Примечание: при превышении допустимого слоя уплотненного снега на проезжей части срок ликвидации дефекта не более 6 ч</p>	IA, IB, IB, II, III	Не допускается
		IV	Не допускается (кроме дорог, содержащихся под снежным накатом – 4)
		V	Не допускается (кроме дорог, содержащихся под снежным накатом – 6)
2.4	<p>Зимняя скользкость на проезжей части.</p> <p>Срок ликвидации не более: для IA, IB, IB – 4 ч; для II, III – 5 ч; для IV, V – 6 ч</p>	Для всех категорий	Не допускается

СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ



ПРИМЕР ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОСАДКАХ



АКСОПРИ (автоматизированный комплекс сбора, обработки и представления радиолокационной информации) - 120км(зимой), 200км(летом)
МЕТЕОЯЧЕЙКА

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Возможная комплектность (датчики):

- атмосферного давления;
- температуры и влажности воздуха;
- направления и скорости ветра;
- вида и интенсивности осадков;
- определения параметров дорожного покрытия

СПОСОБЫ БОРЬБЫ СО СКОЛЬЗКОСТЬЮ

Фрикционный

Химический

Химико-фрикционный

Химико-механический



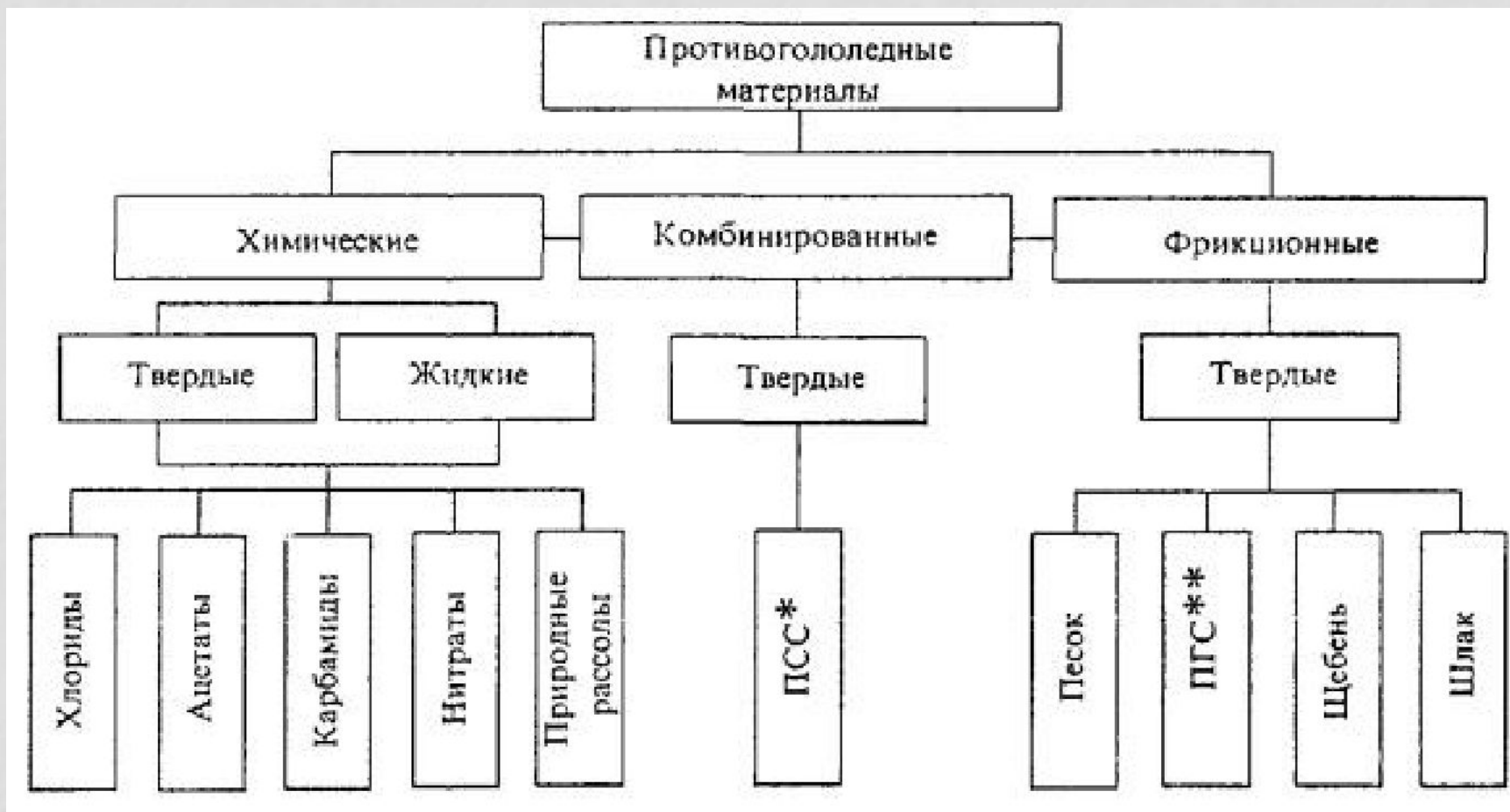
Механический

Тепловой

Профилактический



ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ФРИКЦИОННЫЙ МЕТОД

Фрикционные материалы



Норма распределения

Песок до 5 мм, примеси до 3 % Отсев дробления до 5 мм	< 500 авт./сут	-100 - 150 г/м ²
Шлак (без обломков металла и химических веществ)	500 - 1000 авт./сут	-150 - 250 г/м ²
Золы уноса		
Песчано-гравийная смесь	1000 - 3000 авт./сут	-250 - 400 г/м ² .

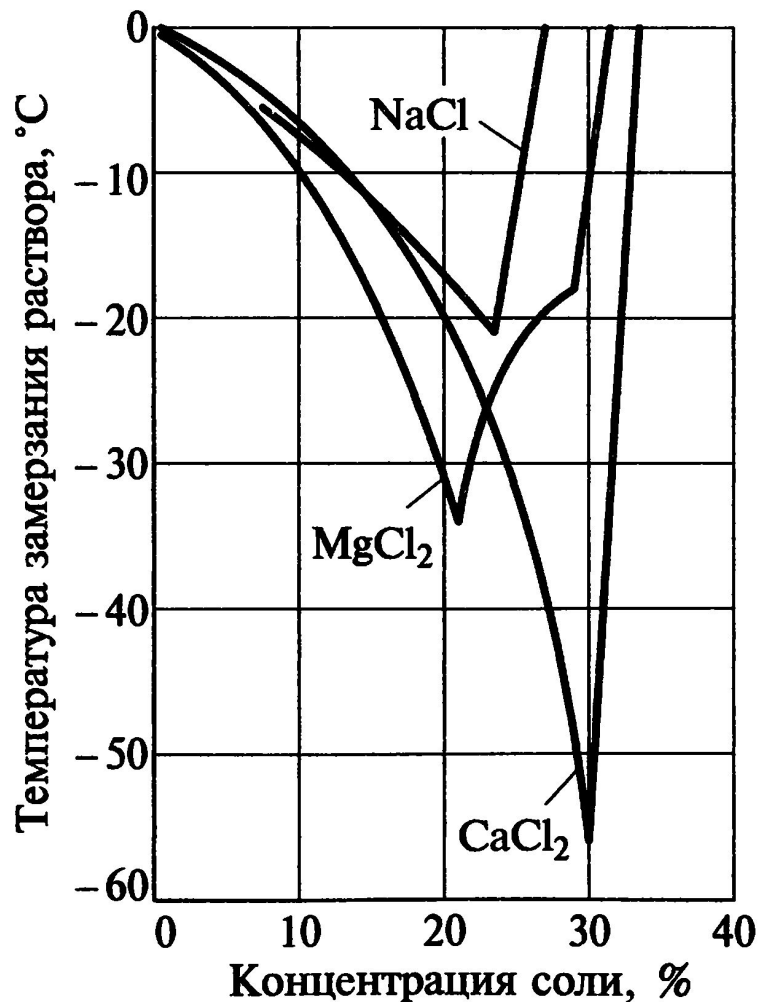
Метод лишь уменьшает негативные последствия скользкости!!!

Выгоды от применения непродолжительны!!!

**Путем нагрева или смачивания фрикционного материала можно
увеличить эффективность метода!**

III, IV, V категория
регионы с продолжительными устойчивыми
температурами ниже -20...-25°C

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД



NaCl	до -10 °C
MgCl ₂	-10 ... -15 °C
CaCl ₂	-15 ... -20 °C

Хлориды:

Хлористый кальций модифицированный
Биомаг модифицированный
Хлористый кальций фосфатированный
Технический хлористый натрий
Природные рассолы

Ацетаты:

Нордикс – на основе ацетата калия
Антиснег-1 – на основе ацетата аммония

Карбамиды:

Карбамидно-аммиачная селитра

Нитраты:

НКМ (АНС) – на основе нитрата кальция и мочевины
НКММ – на основе нитрата кальция, магния и мочевины

ХИМИКО-ФРИКЦИОННЫЙ (КОМБИНИРОВАННЫЙ) МЕТОД



При комбинированном способе борьбы с зимней скользкостью нормы распределения ПГМ (N_K) в $г/м^2$ рассчитывают по формуле

$$N_K = 100 \times N / N_{\Phi}, \text{ г/м}^2, \quad (1)$$

где N - норма распределения химического ПГМ, принятая по табл. 4.1., $г/м^2$;

N_{Φ} - принятое количество химических ПГМ (10 - 20 %) или фактическое содержание в готовой смеси, определенное лабораторным путем, %.

ТЕПЛОВОЙ МЕТОД



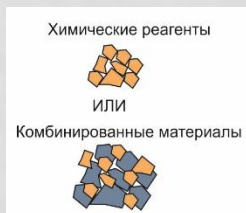
Только на аэродромах!

МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД



Для снежного наката!

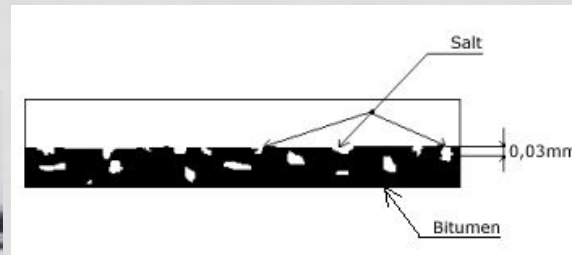
ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД



ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ МЕТОД (ГОЛОЛЕДОБЕЗОПАСНЫЕ ПОКРЫТИЯ)

Grikol = NaCl (80%) + CaCl₂ (10%) + Siakor (10%)

Siakor – кремний-органическое, негорючее, нетоксичное соединение
<http://www.grikol.com/>

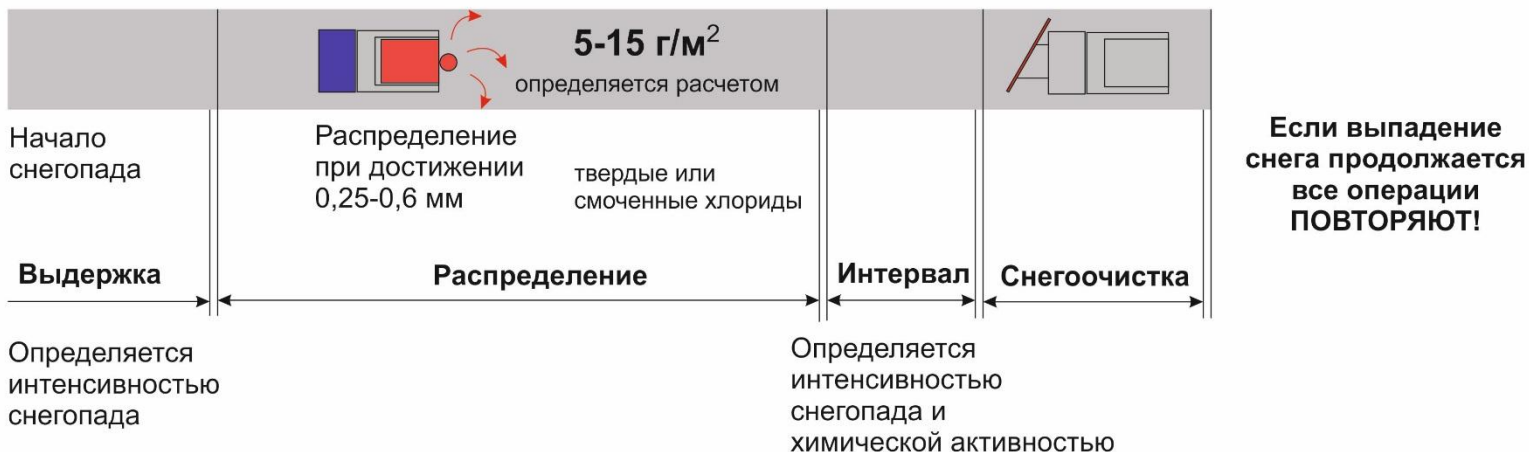


ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Профилактический метод (при предупреждении гололеда/гололедицы)

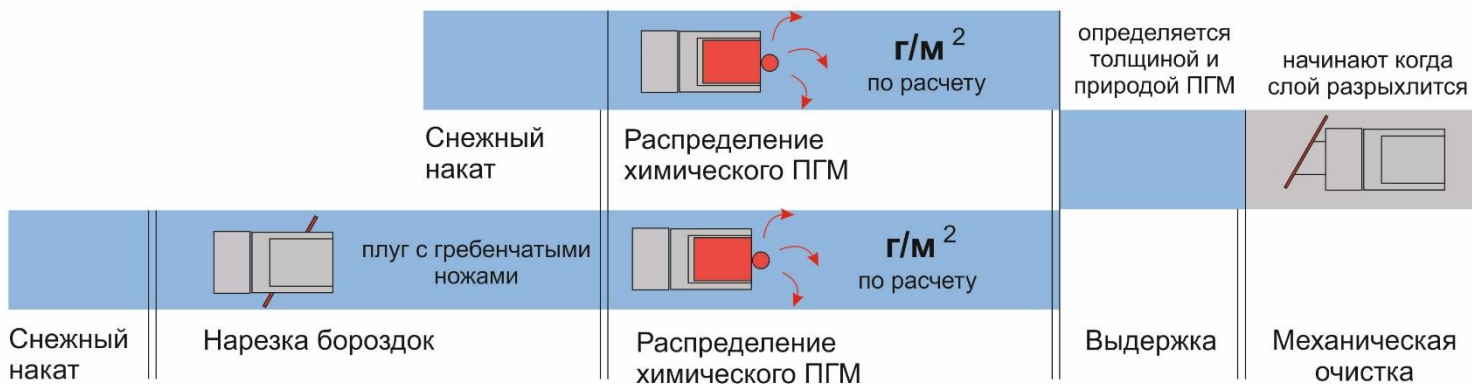


Профилактический метод (при предупреждении снежного наката)



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

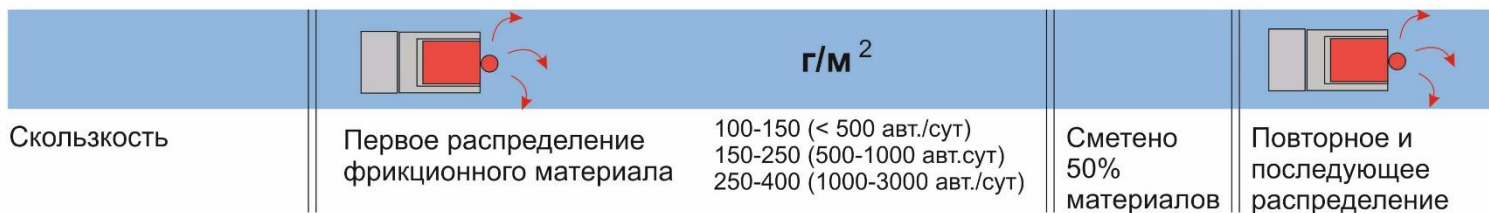
Химико-механический метод (при снежном накате)



Химический метод



Фрикционный метод



ХРАНЕНИЕ РЕАГЕНТОВ



ХРАНЕНИЕ РЕАГЕНТОВ

