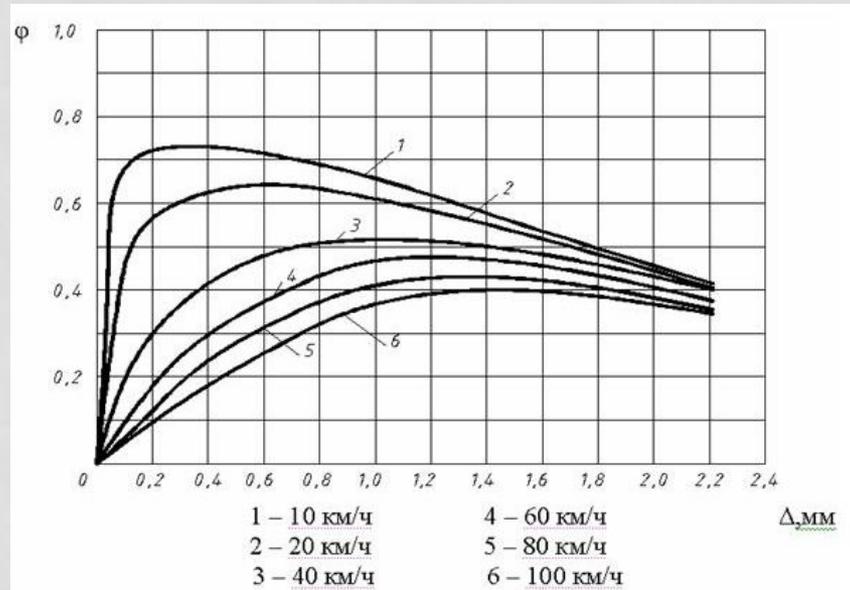
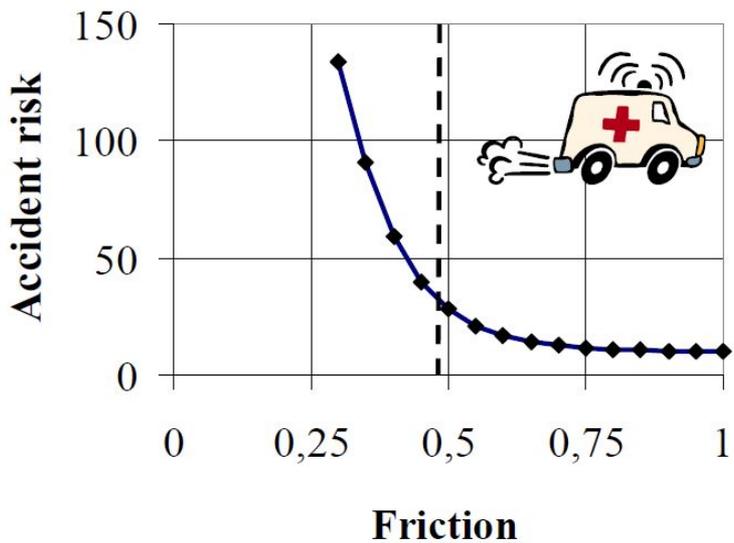


# МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ И КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ

1. ОЦЕНКА ШЕРОХОВАТОСТИ
2. ОЦЕНКА СЦЕПЛЕНИЯ



# СЦЕПЛЕНИЯ VS ШЕРОХОВАТОСТЬ



**Сцепление**

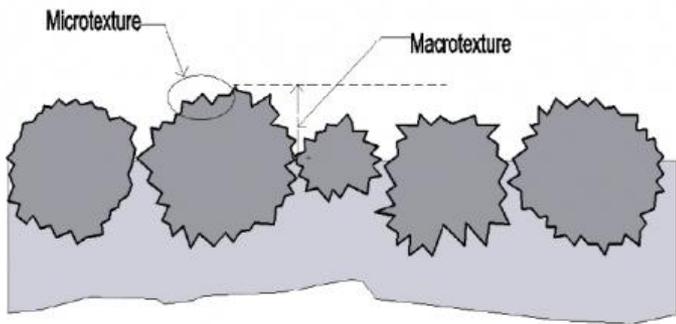
Скорость

Шероховатость

Площадь контакта

Наличие жидкости

# ОЦЕНКА ШЕРОХОВАТОСТИ



Microtexture (до 0.5 мм)

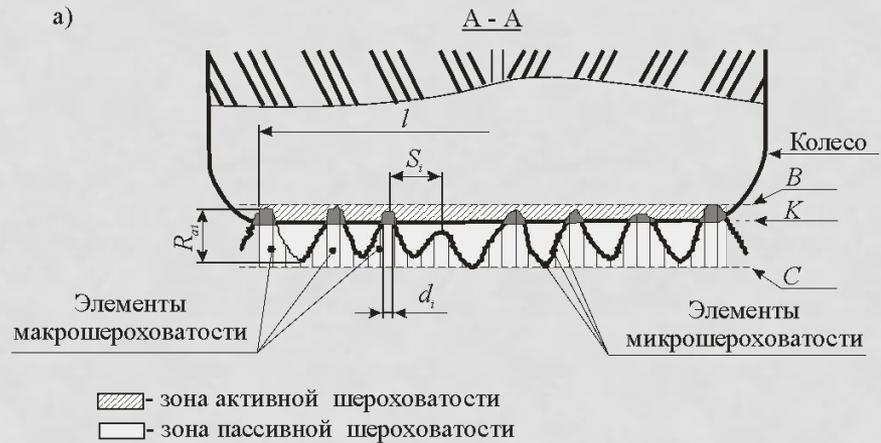
Macrotexture (5-20 мм)

а) Вид сбоку; б) Вид сверху

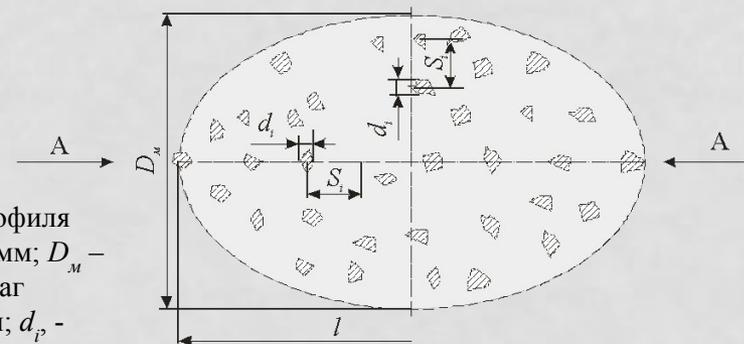
$K$  – базовая плоскость поверхности колеса автомобиля в зоне контакта с элементами шероховатости;

$C$  – плоскость наибольших впадин профиля шероховатости в зоне контакта поверхности колеса;  $B$  – плоскость наибольших выступов профиля шероховатости в зоне контакта поверхности колеса;  $l$  – базовая длина, мм;  $D_m$  – размер отпечатка протектора колеса расчетного автомобиля, мм;  $S_i$  – шаг местных выступов макрошероховатости в пределах базовой длины, мм;  $d_p$  – шаг контакта шины автомобиля

с поверхностью покрытия в пределах базовой длины, мм;  $R_{ai}$  – частная глубина впадин макрошероховатости (расстояние между проекциями смежных вершины макроэлемента шероховатости и впадины на вертикальную ось), мм



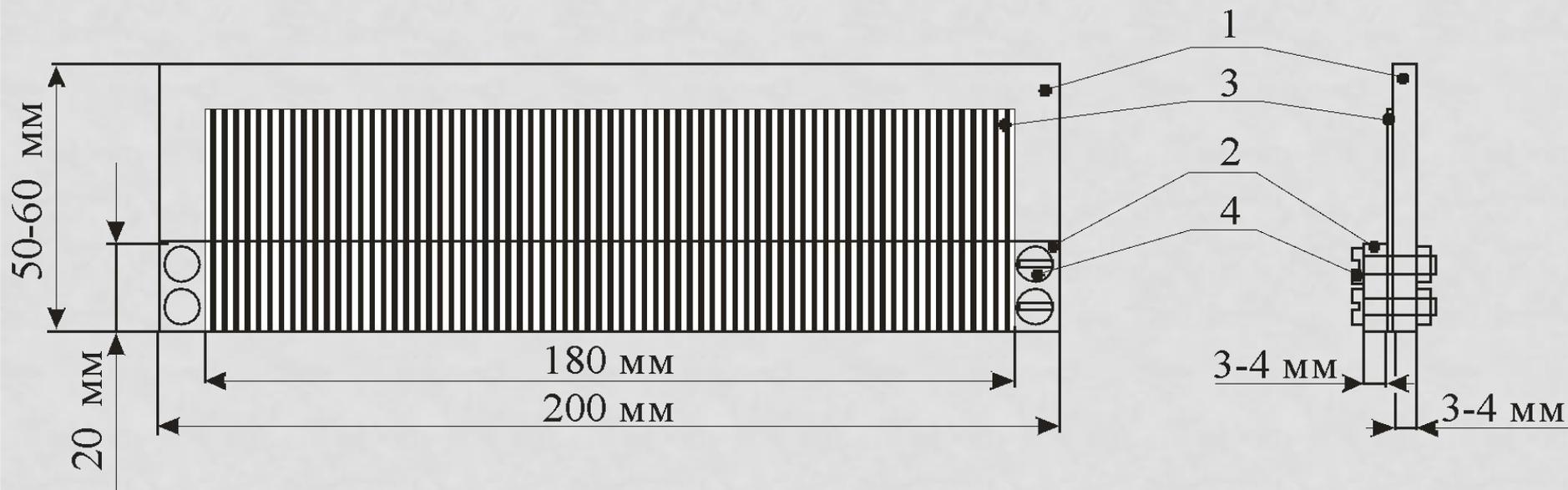
б)



# Классификация шероховатых поверхностей

Типы шероховатых поверхностей	Средняя глубина впадин макрошероховатости, $R_{aер}$ , мм	Основные типы покрытий
Нешероховатые (гладкие)	Менее 1,0	цементобетонные; асфальтобетонные из плотных смесей типа Д
Шероховатые	От 1,0 до 3,0 включ.	цементобетонные; асфальтобетонные из плотных смесей типов В, Г, Г <sub>х</sub>
Среднешероховатые	От 3,0 до 6,0 включ.	цементобетонные с искусственной шероховатостью; асфальтобетонные из плотных смесей типов А, Б, В, Г; покрытия из ЛЭМС; покрытия из ЦМА-10
Сильношероховатые	От 6,0 до 9,0 включ.	цементобетонные с шероховатым слоем; асфальтобетонные из крупнозернистых смесей типов А и Б; пористые и высокопористые слои; покрытия из ЦМА-15; поверхностные обработки; покрытия с втапливанием щебня
Чрезвычайно (крупно) шероховатые	Более 9,0	цементобетонные с шероховатым слоем; покрытия из ЦМА-20; поверхностные обработки; покрытия с втапливанием щебня 20-25 мм

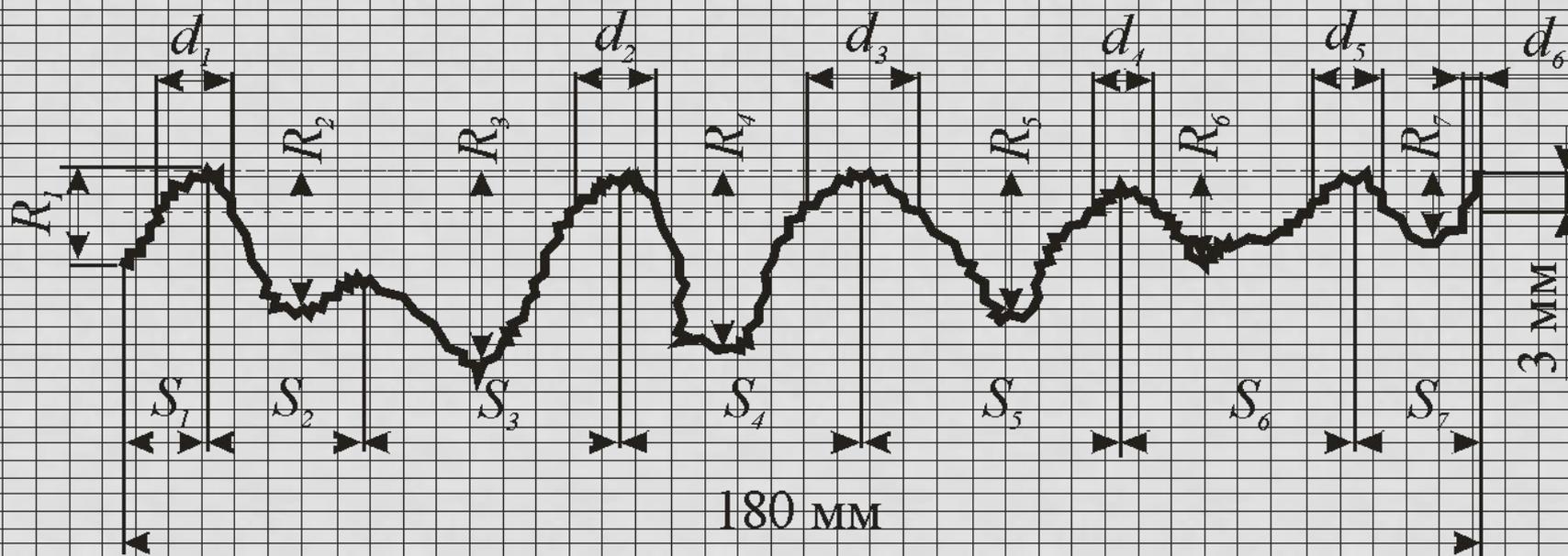
# Определение шероховатости игольчатым профиломером



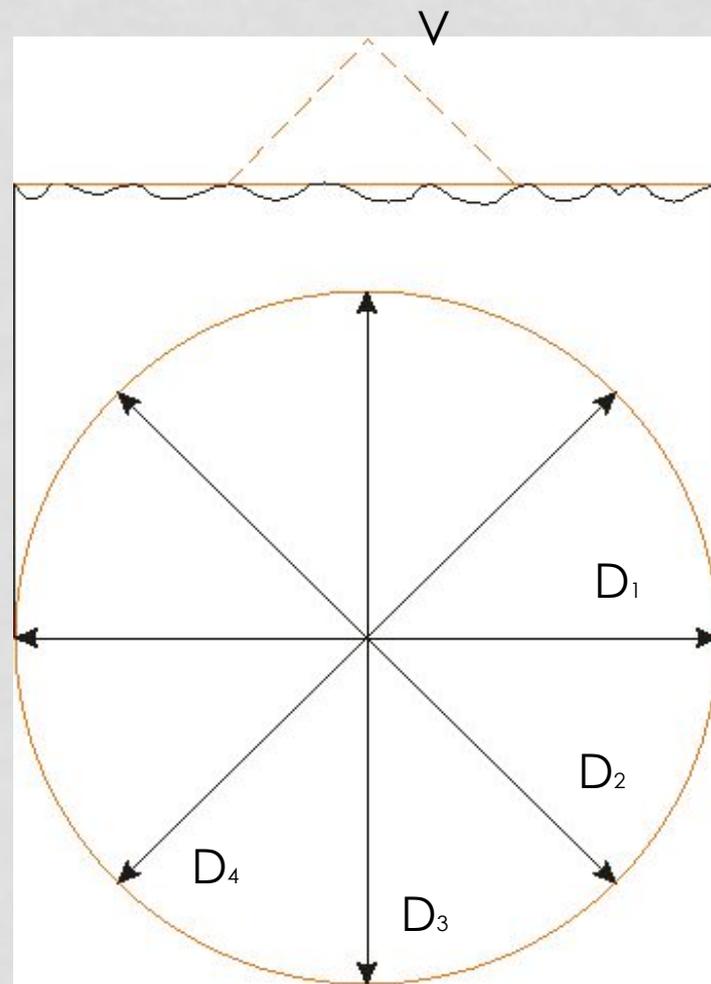
1 – экранная планка для крепления миллиметровки для нанесения профиля, 2 – прижимная планка, 3 – иглы диаметром от 0,7 до 0,8 мм и длиной от 50 до 60 мм, плотно прижатые друг к другу в закладке на базовой длине 180 мм, 4 – крепежные прижимные болты диаметром от 4 до 5 мм

# Профилограмма

№ \_\_\_\_\_ наименование автодороги \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ , участок \_\_\_\_\_ , км \_\_\_\_\_ км \_\_\_\_\_,  
пк+ \_\_\_\_\_ , (вдоль или поперек)



# Определение шероховатости методом песчаного пятна



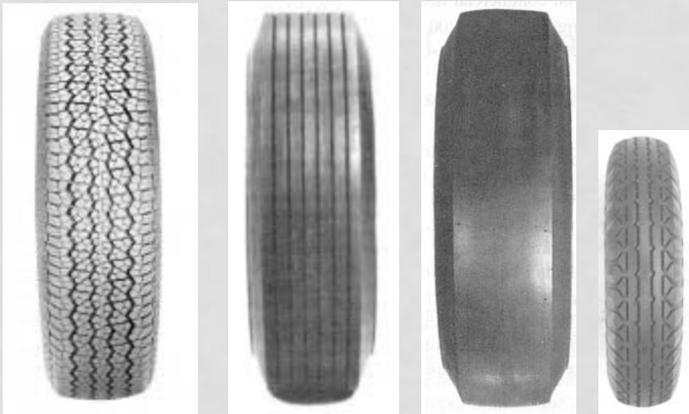
# Требования

**СП 121.13330.2012**

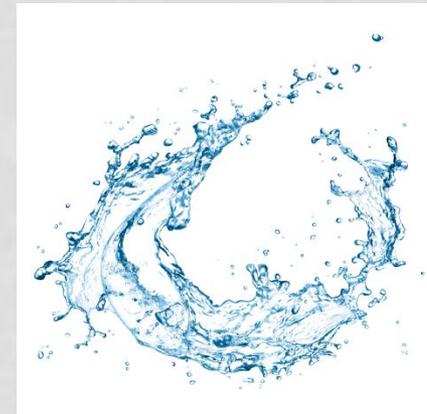
глубина текстуры новой поверхности монолитных бетонных, армобетонных, железобетонных и асфальтобетонных покрытий

**не менее 1 мм, но не более 2,5 мм**

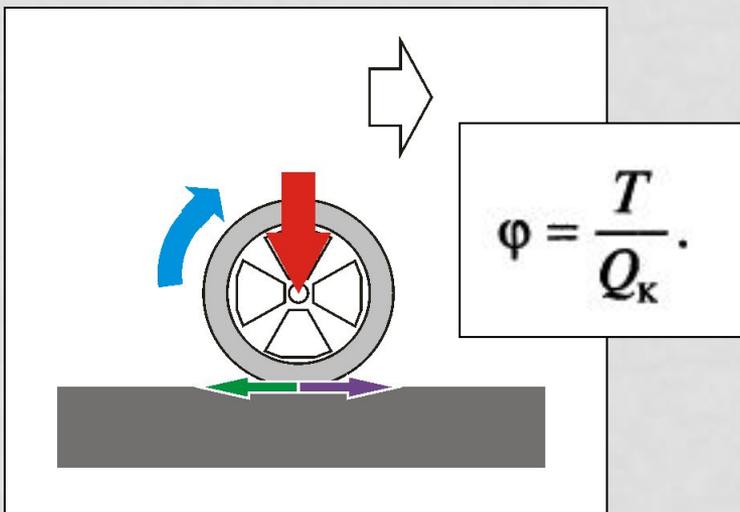
# ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ БЛОКИРОВАНИЕМ КОЛЕСА



**ШИНЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ СЦЕПЛЕНИЯ**

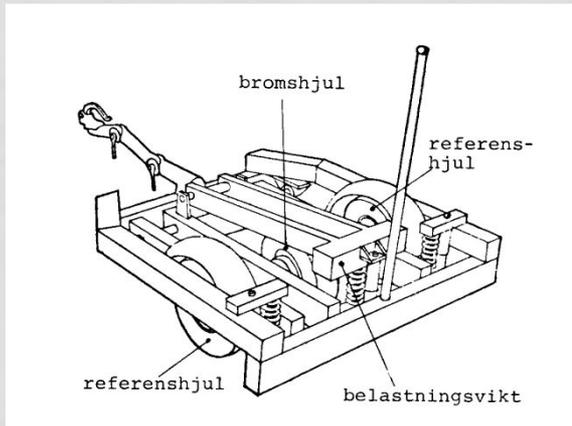


**ЗАДАННОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ**



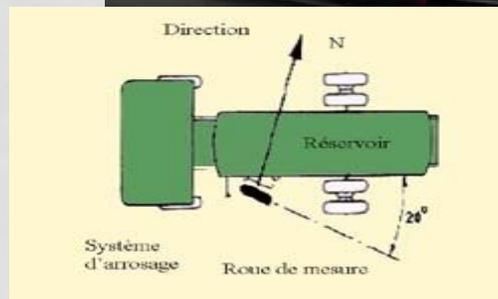
**ФИКСИРОВАННАЯ СКОРОСТЬ**

# УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ БЛОКИРОВАНИЕМ КОЛЕСА



Norsemeter Roar friction measurement trailer

# УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ БЛОКИРОВАНИЕМ КОЛЕСА



# «ПКРС-2»



# «ПКРС-2»

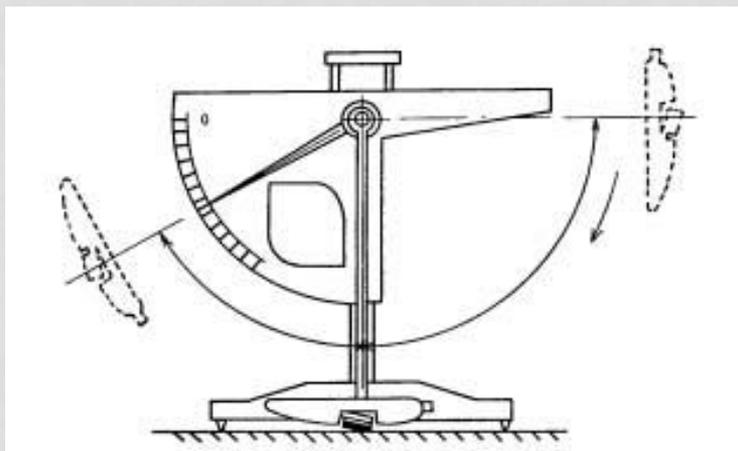


# «АТТ-2»

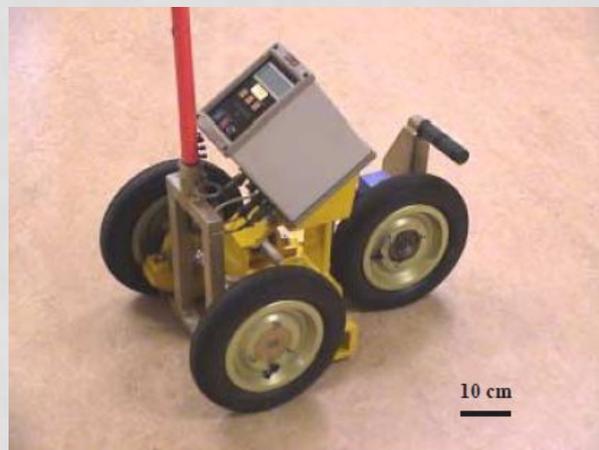
аэродромная тормозная тележка



# ПОРТАТИВНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ



*Portable Skid Resistance Tester (SRT)*



*VTI Portable Friction Tester (PFT)*

# ПОРТАТИВНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ



**Dynamic Friction Tester**



**ППК-МАДИ-ВНИИБД**



**ИКСп**

# НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ

Методика проведения измерений:

Прицеп ПКРС-2  
ППК-МАДИ

**ГОСТ 30413-96**  
**ВСН 38-90 (отменен)**

Требования к коэффициенту сцепления:

**СП 78.13330.2012**

новые покрытия – должен соответствовать требованиям проекта

**СП 121.13330.2012**

не менее 0,45

**ГОСТ Р 50597-93**

эксплуатируемые покрытия

0.3 шиной без рисунка

0.4 шиной с рисунком