

## СИСТЕМА SUPERPAVE / СУПЕРПЭЙВ

Система проектирования составов асфальтобетонных смесей, для получения дорожных покрытий с наилучшими эксплуатационными характеристиками.

Комплексная система СУПЕРПЭЙВ включает в себя:

технические условия

методы проектирования смесей

методы испытаний

При проектировании смесей по СУПЕРПЭЙВ учитываются:

транспортные нагрузки



климатические условия



С учетом суммарного трафика при стандартной нагрузке 80 кН/ось (ЭООН) выделяют 3 уровня системы СУПЕРПЭЙВ

1 уровень  
до 3 млн

2 уровень  
3 ÷ 30 млн

3 уровень  
свыше 30 млн

Задачи проектирования по СУПЕРПЭЙВ - получить оптимальное соотношение стоимость ↔ срок службы дорожного покрытия с помощью современных методов испытаний качества материалов

## ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ СМЕСИ К ОБРАЗОВАНИЮ

### КОЛЕИ



### ТРЕЩИН



При испытаниях в лаборатории спроектированных образцов асфальтобетонной смеси определяются причины дефектов покрытий:



остаточная деформация  
(пластичная колея)



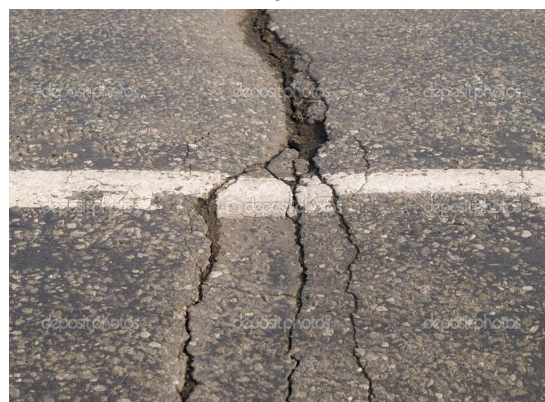
усталостное растрескивание  
(старение)



колея от шипованных шин



низкотемпературные трещины



и разрабатываются технологии для предотвращения их возникновения



# 1 уровень проектирования СУПЕРПЭЙВ

Испытания для оценки свойств и подбора по качеству компонентов смеси

**ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ**  
с учетом ЭООН\*

ПНСТ\*\*\* 71 ÷ 78 -2015  
ПНСТ 121 ÷ 124 -2016

**ВЯЖУЩЕГО**  
в соответствии с PG X-Y \*\*

ГОСТ 33137; 33140; -41 -2014  
ПНСТ 79 ÷ 89 -2016

Проектирование состава смеси по объемному содержанию компонентов. Метод распространяется на асфальтобетонные смеси: • щебеночно - мастичные • плотные горячие • с открытым гранулометрическим составом

- подбор гранулометрических составов минеральных компонентов для создания оптимального остова асфальтобетонной смеси
- расчет содержания битумного вяжущего и пробные замесы смесей, уплотнение образцов на гираторе • определение  $N_{initial}$ ;  $N_{design}$ ;  $N_{max}$
- оптимизация содержания битумного вяжущего
- испытания образцов на пластическое течение и влагостойкость

ПНСТ 90 ÷ 95, 106 ÷ 115, 126, 127, 129, 134 - 2016

\*ЭООН (desin ESALs) эквивалентная одноосная нагрузка, термин определен в ПНСТ 114-2016

\*\*PG X-Y марка вяжущего, установленная в ПНСТ 85-2016.

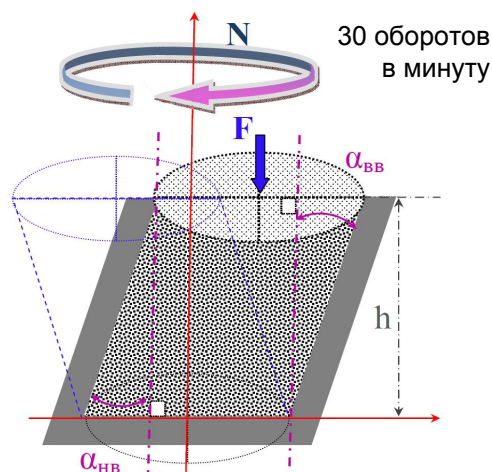
PG - Performance Graded = классификация по эксплуатационным качествам, характеризующая поведение вяжущего в покрытии. X-Y - расчетные значения максимальной X и минимальной Y температур эксплуатации - привязка к климатической зоне.

\*\*\* Стандарты можно скачать на сайте [euro-test.ru](http://euro-test.ru) в разделе "Библиотека"



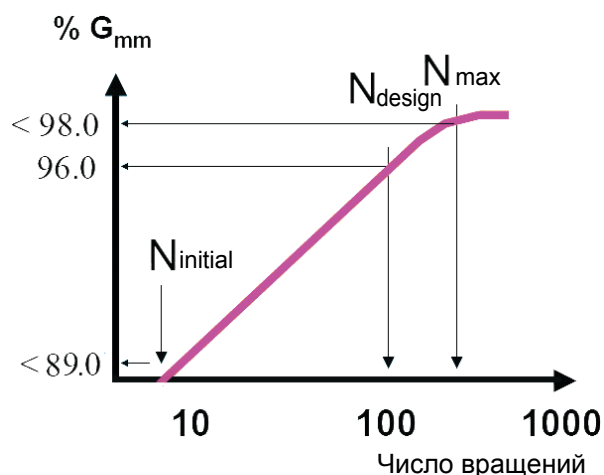
## Гираторное уплотнение асфальтобетонной смеси

Схема уплотнения образца в гираторе



- N** - число вращений (количество гираций)
- F** = 600 кПа – стандартное вертикальное давление на образец
- h** – высота образца в ходе уплотнения
- $\alpha_{vv}$  – верхний внутренний угол
- $\alpha_{nv}$  – нижний внутренний угол
- эффективный внутренний угол  $\alpha_{ev}$
- = среднеарифметическое  $\alpha_{vv} + \alpha_{nv}$

График уплотнения смеси



$G_{mm}$  - % максимальной теоретической плотности

- $N_{initial}$  =  $N_{начальное}$  значение |  $G_{начальн.}$  < 89%
- $N_{design}$  =  $N_{проектное}$  значение |  $G_{проектн.}$  = 96%
- $N_{max}$  =  $N_{максимал.}$  значение |  $G_{максим.}$  > 98%

Значения N выбираются в зависимости от ЭООН

Уровень	ЭООН, млн.	Количество вращений, выбираемых на гираторе			Виды дорог
		$N_{начальное}$	$N_{проектное}$	$N_{максим.}$	
1	менее 0,3	6	50	75	Проселочные дороги, улицы без грузового транспорта, велодорожки и т.п
	0,3 ÷ 3	7	75	115	Городские улицы средней загруженности, межрайонные и областные дороги
2	3 ÷ 30	8	100	160	Скоростные магистрали, двух и более полосные дороги, городские проспекты
3	свыше 30	9	125	205	Федеральные трассы, пункты оплаты и весовые, подъемы дорог

### Испытания образцов асфальтобетона 1 уровня

ПНСТ 109 -2016 Пластическое течение цилиндрических образцов на установке Маршалла

ПНСТ 113 - 2016 Определение водостойкости и адгезионных свойств образцов асфальтобетона

## 2 и 3 уровни проектирования СУПЕРПЭЙВ



Проверка эксплуатационных характеристик / Прогноз жизненного цикла



8



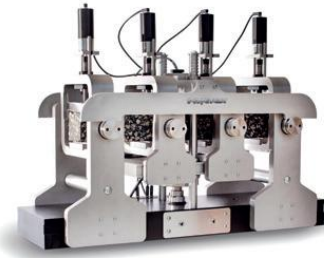
ПНСТ 128-2016 Динамический модуль упругости и число текучести, АМРТ - тестер



ПНСТ 181-2016 Колееобразование методом прокатывания нагруженного колеса



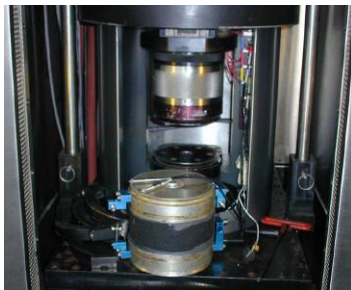
ПНСТ 133-2016 Динамический модуль упругости



ПНСТ 135-2016 Усталостная прочность при многократном изгибе



ПНСТ 136-2016 Прочность на растяжение и жесткость



ПНСТ 130-2016 Деформация сдвига SST - тестер



ПНСТ 180-2016 Истираемость шипованными шинами Prall - тест



TRSRТ – тест\* AASHTO TP10 - низкотемпературная трещиностойкость

\*По состоянию на 2017 г. метод не вошел в систему ПНСТ для испытаний асфальтобетона