

СТО 63417988.013-2014

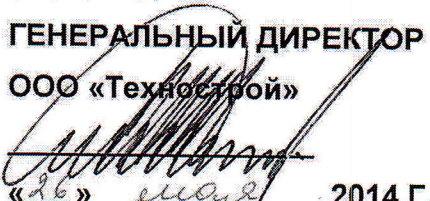
---

Общество с ограниченной ответственностью  
«Технострой»

---

ООО «Технострой»  
СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ СТО 63417988.013-2014

---

УТВЕРЖДАЮ  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
ООО «Технострой»  
  
«26» мая 2014 г.

Дороги автомобильные общего пользования  
МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРНОЙ СЕГРЕГАЦИИ  
СВЕЖЕУЛОЖЕННЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В  
ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ PAVE-IR.

г. Москва

2014

## Предисловие

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Технострой»

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Технострой»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Общества с ограниченной ответственностью «Технострой» № 40 от 26 мая 2014 г

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*«Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет».*

© ООО «Технострой»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ООО «Технострой»

## Содержание

1 Область применения .....	4
2 Термины и определения .....	4
3 Требования к оборудованию для контроля .....	5
4 Метод контроля .....	6
5 Техника безопасности.....	6
6 Требования к условиям контроля.....	6
7 Подготовка к выполнению контроля .....	7
8 Порядок выполнения измерений .....	7
9 Оформление результатов контроля.....	8
Приложение А (Обязательное) .....	9
Библиография .....	11



## МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОЙ СЕГРЕГАЦИИ СВЕЖЕУЛОЖЕННЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ PAVE-IR.

---

Дата введения – 26.05.2014г.

### 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на методику контроля температурной сегрегации свежеуложенных асфальтобетонных смесей в дорожное покрытие с применением технологии PAVE-IR (далее методика).

Данная методика позволяет подрядной организации при проведении операционного контроля осуществлять мониторинг разности температур укладываемого асфальтобетонного покрытия.

Применение методики реализует выполнение Распоряжения Федерального дорожного агентства от 29.05.2013 № 717-р [1], в части обеспечения при укладке асфальтобетонных смесей разности температур не более 10 градусов цельсия, измеренных на расстоянии от 0,3 до 1,0 метра от плиты асфальтоукладчика.

### 2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **технология Pave-IR:** Система обнаружения температурной сегрегации асфальтобетонной смеси и отслеживания проблемных участков дорожного полотна сразу же после его укладки.

2.2 **температурная сегрегация:** Неравномерное распределение температуры по поверхности уложенного асфальтобетонного покрытия, вызванное транспортировкой смеси до объекта.

### 3 Требования к оборудованию для контроля

3.1 Технология Pave-IR представляет собой систему, состоящую из следующих элементов:

- инфракрасных измерителей температуры (пирометров) с диапазоном измерения от минус 40 – плюс 1030 градусов цельсия и погрешностью измерения плюс, минус 1.5 процента или 1.5 градуса цельсия (в зависимости от того, какая величина больше при данной температуре окружающей среды) в количестве 12 штук на 4.5 метра ширины (допускается расширение до 4 секций на ширину 8 метров. Пирометры располагаются друг от друга на расстоянии 0,33 метра. Разрешающая способность пирометров не хуже 15:1 (на высоте 1метр диаметр площади контролируемой поверхности не менее 6,66 сантиметра);

- системой GPS с погрешностью позиционирования 2,5 метра – радиальная ошибка, 5,0 метров – сферическая ошибка

- устройством для измерения расстояния с диапазоном измерения неограниченно (измеряет пройденное расстояние) и погрешностью измерения плюс, минус 0.025 градуса, которое устанавливается на колесо асфальтоукладчика или на дополнительно оборудованный привод.

- персональный компьютер (далее ПК) с установленным ПО «PAVE-IR Operand». Персональный компьютер оснащается полноцветным сенсорным экраном TFT и 2 Гигабайта оперативной памяти.

3.2 Пирометры, система GPS и устройство для измерения расстояния передают аналоговый сигнал, который конвертируется с помощью АЦП (SC 106) и формируют банк данных для каждого пирометра (участка балки). Данные о температурном режиме каждого проекта сохраняются на съёмном носителе или передаются по интернету. После оцифровки, сигнал передается на ПК под



СТО 63417988.013-2014

управлением операционной системы Windows CE для записи и хранения. Каждый датчик калибруется однократно, только при сборке оборудования, только для единственного положения и только на заводе-изготовителе. Банк данных формируется для каждого пирометра через каждые 15 сантиметров пути асфальтоукладчика. Температурный график выводится на экран ПК в режиме реального времени.

#### **4 Метод контроля**

4.1 Принцип действия основан на измерении мощности теплового излучения объекта измерения в диапазонах инфракрасного излучения.

4.2 Оператор отслеживает температурный режим укладываемой асфальтобетонной смеси и регулирует скорость асфальтоукладчика с учетом погодных условий, с целью исключения сегрегационных пятен, которые в дальнейшем сказываются на качестве ремонтируемого участка автомобильной дороги.

#### **5 Техника безопасности**

5.1 Специалисты, проводящие измерения должны соблюдать инструкции по охране труда, устанавливающие правила поведения и выполнения работ на автомобильных дорогах.

5.2 Специалисты, проводящие измерения должны иметь спецодежду, обеспечивающую повышенную видимость в условиях проведения работ на автомобильных дорогах.

5.3 Специалисты, проводящие измерения должны знать устройство средств измерений входящих в технологию Pave-IR, правила обращения, управления, ухода и эксплуатации.

#### **6 Требования к условиям контроля**

6.1 Требования к условиям измерения температурной сегрегации аналогичны к требованиям к условиям укладки асфальтобетонной смеси в покрытие, так как эти работы проводятся одновременно.

6.2 Требования к условиям укладки асфальтобетонной смеси в покрытие указываются в проекте производства работ.

## **7 Подготовка к выполнению контроля**

7.1 При подготовке к проведению измерений необходимо провести осмотр всей системы и выполнить подготовительные работы, в соответствии с руководством по эксплуатации.

## **8 Порядок выполнения измерений**

8.1 Оператор запускает программное обеспечение на персональном компьютере в соответствии с прилагаемой инструкцией.

Программа запускается автоматически с началом укладки асфальтобетонной смеси.

Измерения проводятся в режиме реального времени для каждого участка длиной 15 сантиметров проводится по одному измерению каждым пирометром.

Каждые 46 метров укладки асфальтобетонной смеси программное обеспечение осуществляет расчет вариации температур, используя собранный банк данных для контролируемого участка. Данная вариация сохраняется в памяти устройства и выводится на экран.

По результатам расчета, программное обеспечение каждые 46 метров покрытия классифицирует дорожное покрытие по следующим категориям разброса температур:

- минимальная сегрегация – от 0 до 15 градусов цельсия;
- умеренная сегрегация – от 15 до 25 градусов цельсия;
- сильная сегрегация – более 25 градусов цельсия.

## **9 Оформление результатов контроля**

9.1 Результаты контроля оформляются в виде отчетов для каждого участка, пример которых представлен в Приложении А.

Summary of location with thermal segregation – отчёт об участках, где присутствовала температурная сегрегация.

profile number – номер участка.

beginning location – начало участка.

ending location – конец участка.

distance – расстояние, ft-фут=0,305м (СИ).

MAX temp – наибольшая температура.

MIN temp – наименьшая температура.

temperature differential – разница температур.

Простои и остановки укладчика фиксируются программой, представлены на графике и сохраняются вместе с информацией о температурной сегрегации на проекте.



## Приложение А (Обязательное)

Пример отчета по местоположению приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Summary of Locations with Thermal Segregation							
Profile Nr	Beginning Location		Ending Location		Max Temp	Min Temp	Temperature Differential
	Distance (ft)	GPS in °	Distance (ft)	GPS in °			
2	150.50	96.95501 W, 32.88593 N	300.00	96.95462 W, 32.88572 N	309.9	283.8	26.1
20	2850.07	96.94865 W, 32.88120 N	2999.58	96.94837 W, 32.88087 N	316.8	257.9	58.9
21	3000.08	96.94837 W, 32.88087 N	3149.58	96.94813 W, 32.88054 N	311.2	248.9	62.3
23	3300.09	96.94787 W, 32.88020 N	3449.56	96.94762 W, 32.87986 N	327.2	297.3	29.9
31	4500.17	96.94655 W, 32.87720 N	4649.61	96.94649 W, 32.87680 N	324.1	296.6	27.5
33	4800.06	96.94645 W, 32.87639 N	4949.50	96.94642 W, 32.87600 N	310.1	284.5	25.6
36	5250.39	96.9464 W, 32.87519 N	5399.84	96.94639 W, 32.87480 N	318.9	291.4	27.5
47	6900.28	96.94559 W, 32.87085 N	7049.73	96.94546 W, 32.87045 N	336.7	307.0	29.7
48	7050.23	96.94546 W, 32.87045 N	7199.67	96.9452 W, 32.87014 N	351.7	294.1	57.6
49	7200.17	96.9452 W, 32.87014 N	7349.62	96.94497 W, 32.86979 N	351.0	284.7	66.2
50	7350.12	96.94497 W, 32.86979 N	7499.56	96.94474 W, 32.86944 N	349.7	264.4	85.3
51	7500.06	96.94474 W, 32.86943 N	7649.50	96.94451 W, 32.86909 N	348.8	268.3	80.5
52	7650.00	96.94451 W, 32.86909 N	7799.95	96.94425 W, 32.86876 N	349.7	257.9	91.8
53	7800.45	96.94425 W, 32.86876 N	7949.89	96.94399 W, 32.86842 N	352.0	247.3	104.8
54	7950.39	96.94399 W, 32.86842 N	8099.84	96.9437 W, 32.86809 N	348.4	262.9	85.5



Summary of Locations with Thermal Segregation							
Profile Nr	Beginning Location		Ending Location		Max Temp	Min Temp	Temperature Differential
	Distance (ft)	GPS in °	Distance (ft)	GPS in °			
55	8100.34	96.9437 W, 32.86809 N	8214.80	96.94349 W, 32.86786 N	328.8	243.9	85.0

Summary of Locations Without Thermal Segregation							
Profile Nr	Beginning Location		Ending Location		Max Temp	Min Temp	Temperature Differential
	Distance (ft)	GPS in °	Distance (ft)	GPS in °			
1	0.00	96.95544 W, 32.88615 N	150.00	96.95501 W, 32.88593 N	295.9	275.5	20.3
3	300.50	96.95462 W, 32.88572 N	450.00	96.95423 W, 32.88550 N	311.9	288.1	23.8
4	450.50	96.95422 W, 32.88550 N	599.50	96.95384 W, 32.88529 N	318.4	305.1	13.3
5	600.00	96.95383 W, 32.88529 N	749.51	96.95344 W, 32.88507 N	319.6	305.2	14.4
6	750.01	96.95344 W, 32.88507 N	899.51	96.95303 W, 32.88485 N	317.3	303.3	14.0
7	900.01	96.95303 W, 32.88485 N	1049.52	96.95262 W, 32.88462 N	313.0	290.1	22.9
8	1050.02	96.95262 W, 32.88462 N	1199.52	96.95223 W, 32.88441 N	300.9	283.5	17.5
9	1200.02	96.95222 W, 32.88441 N	1349.53	96.95182 W, 32.88418 N	303.1	285.6	17.5
10	1350.03	96.95182 W, 32.88418 N	1499.53	96.95145 W, 32.88394 N	305.1	291.7	13.3
11	1500.03	96.95145 W, 32.88393 N	1649.54	96.95109 W, 32.88368 N	308.3	294.6	13.7

## Библиография

[1]

Распоряжение Федерального  
дорожного агентства от 29.05.2013 №  
717-р о внесении дополнений в  
распоряжение Федерального  
дорожного агентства от 28.07.2009 №  
271-р.



СТО 63417988.013-2014

---

Ключевые слова: технология Pave-IR, температурная сегрегация, технические требования, требования безопасности

---

Руководитель организации–разработчика

Руководитель разработки  
Генеральный директор  
ООО «Технострой»



подпись

Руководитель разработки  
Главный консультант



подпись