



Общество с ограниченной ответственностью
ЦЕНТР ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ «ДОРКОНТРОЛЬ»
(ООО ЦИТИ «Дорконтроль»)

Россия, 109472 г. Москва, ул. Старые Кузьминки, дом 7, тел. +7495 377-29-77,
e-mail: dorkontrol@gmail.com, www.mdorkontrol.ru

ДОБРОВОЛЬНЫЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ 2017 – 2018 г.г.

ИТОГОВЫЙ ОТЧЁТ ЭТАП 3.5

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЧЕРЕЗ ВОСЕМНАДЦАТЬ МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ



МОСКВА 2018

«УТВЕРЖДАЮ»



ДИРЕКТОР ООО ЦИТИ «ДОРКОНТРОЛЬ»

ЦИТИ

«Дорконтроль»

С.В. ГАВРИЩУК

**ДОБРОВОЛЬНЫЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОЛЕВЫЕ
ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ
ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ 2017 – 2018 г.г.**

**ИТОГОВЫЙ ОТЧЁТ
ЭТАП 3.5**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЬНЫХ
ЛИНИЙ ЧЕРЕЗ ВОСЕМНАДЦАТЬ МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ**

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

С.А. МАЛЫШКИН

МОСКВА 2018

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	4
1 Содержание работ	8
2 Перечень материалов, представленных на сравнительные полевые испытания	11
3 Описание участков	13
4 Плановая оценка (через восемнадцать месяцев после нанесения разметочных материалов – красок, термопластиков, холодных пластиков, через шестнадцать месяцев – для полимерных лент) эксплуатационного состояния контрольных линий	15
5 Основные результаты СПИ 2017 – 2018 г.г.	17

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение безопасности дорожного движения является одной из важнейших задач в настоящее время. Большую роль в этом процессе играют технические средства организации дорожного движения, относящиеся к, так называемым, решениям малой стоимости, позволяющим в сжатые сроки и небольшие траты финансовых ресурсов значительно улучшить организацию дорожного движения.

Среди технических средств организации дорожного движения горизонтальная дорожная разметка занимает особое место.

К большому сожалению, вопросы качества и продолжительности функциональной долговечности горизонтальной дорожной разметки не решены полностью. В качестве основных проблем горизонтальной дорожной разметки следует выделить, прежде всего, недостаточную функциональную долговечность. Под этим термином понимается период, в течение которого разметка полностью соответствует нормативным требованиям и положениям технического задания контрактов (договоров).

При фиксировании условий, при которых происходили дорожно-транспортные происшествия, отсутствие или неудовлетворительное состояние разметки является наиболее часто упоминаемым фактором.

Качество и продолжительность функциональности горизонтальной дорожной разметки зависят от множества факторов, и среди основных, следует выделить следующие:

- корректность технического задания;
- применяемые материалы, изделия и технологии;
- соблюдение технологии нанесения;
- особенности состояния и эксплуатации автомобильной дороги.

Одним из способов повысить качество материалов и изделий для горизонтальной дорожной разметки, понять реальную продолжительность функциональной долговечности разметки являются полевые испытания (далее – СПИ).

В Российской Федерации с 1999 по 2004 г. полевые испытания организовывались Росавтодором. Масштабы этих СПИ (называемых «контрольно-полевыми испытаниями») были весьма значительными – количество участников превышало два десятка, а в одном случае испытания проходили одновременно в нескольких регионах. В 2004 – 2006 г.г. подобные работы проводились в г. Москве, в 2008 г. в г. Санкт-Петербурге. СПИ в Москве были организованы ГУП «Доринвест» и также собирали большое количество участников.

Подобные СПИ проводятся и в последние годы, при этом, они, в основном имеют локальный или региональный характер. В качестве примеров можно назвать испытания красок (эмалей), проходившие несколько лет назад в Липецкой области, испытания различных материалов в Красноярском крае.

По инициативе производителей и поставщиков разметочных материалов и изделий в 2009 г. проведение СПИ было возобновлено на федеральных автомобильных дорогах в новом формате, а именно:

- добровольность участия;
- финансирование СПИ осуществляется за счёт средств участников;
- инструментальный контроль всех параметров;
- результаты СПИ представляются в виде комплекса данных по всем нормируемым параметрам без создания каких-либо рейтингов, списков, перечней;
- подтверждение серийности выпуска материалов, представляемых на СПИ (по желанию участников).

Первые СПИ в «новом формате» были организованы в Воронежской области на автомобильной дороге М-4 «Дон». При помощи ФГУ ФУАД «Черноземье» и филиала ФГУ «Росдортехнология» по Центральному округу был выбран участок и проведены необходимые мероприятия по его подготовке к проведению испытаний. СПИ были начаты в 2009 г. и продолжались по 2012 г. Результаты СПИ были рассмотрены на заседании одной из секций Научно-технического совета Росавтодора, где были одобрены и рекомендованы для продолжения, а также для расширения их географии проведения.

В 2010 г. было принято решение о проведении Сравнительных полевых испытаний материалов в Сибирском федеральном округе, на объектах, находящихся в оперативном управлении ФГУ «Сибуправтодор». Контрольные линии были нанесены в мае 2010 г. на двух участках автомобильной дороги М-51 «Байкал» в Новосибирской области – с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием. Работа по мониторингу контрольных линий на этом СПИ продолжалась до июня 2012 г.

В мае 2011 г. очередные СПИ были начаты в Ленинградской области на автомобильной дороге М-18 «Кола» при поддержке ФКУ ФУАД «Северо-Запад» им. Н.В. Смирнова и длились до осени 2012 г. На этих СПИ, среди прочих были выполнены контрольные линии красками (эмалями) двойного нанесения, а также применены штучные формы.

В мае 2012 г. при поддержке ФКУ ФУАД «Центравтомагистраль» на автомобильной дороге М-2 «Крым» в Московской области были нанесены контрольные линии новых СПИ. Эти СПИ продолжались до осени 2013 г.

15 мая 2014 г. новые СПИ по согласованию с Государственной компанией «Российские автомобильные дороги» были начаты на автомобильной дороге М-4 «Дон». Особенностью данных СПИ является испытание исключительно материалов, обеспечивающих длительную функциональную долговечность горизонтальной дорожной разметки, - термопластиков и холодных пластиков. Практически все представленные на полевые испытания материалы имели подтверждение серийности их выпуска. Продолжительность данных СПИ составила 1,5 года – до ноября 2015 г.

По инициативе ФКУ «Сибуправтодор» и Министерства транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области ООО ЦИТИ «Дорконтроль» организовал очередные СПИ в 2017 г.

Продолжительность СПИ 2009 – 2018 г.г. в «новом формате» приведены на рисунке 1.

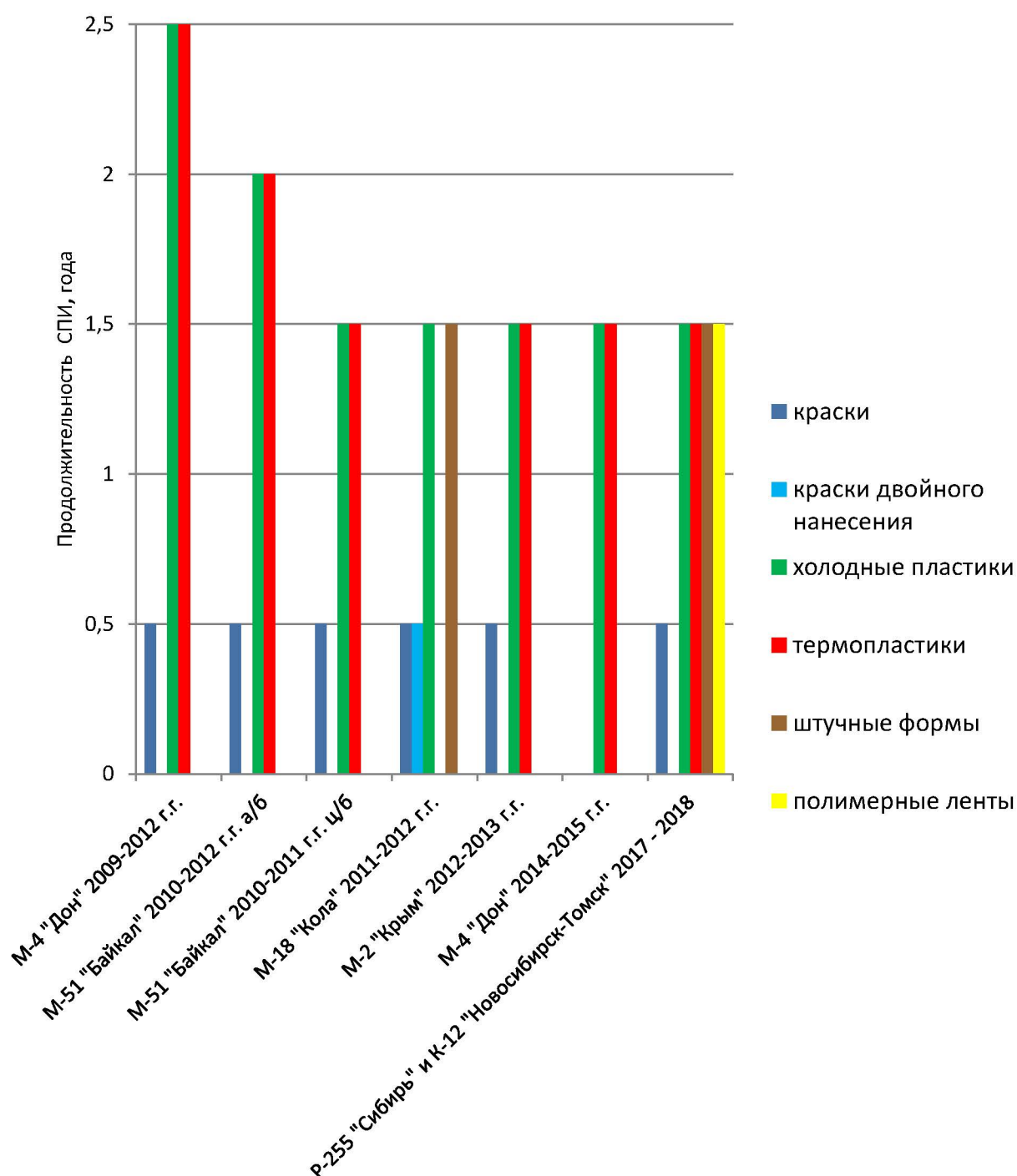


Рисунок 1. Продолжительность проведения сравнительных полевых испытаний и типы материалов (изделий) для дорожной разметки, представленных на СПИ в период 2009 – 2018 г.г.

СПИ 2017-2018 проводятся в соответствии с регламентом, согласованным с Федеральным дорожным агентством Министерства транспорта Российской Федерации, ФКУ «Росдортехнология», ФКУ «Сибуправтодор» и Министерством транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области.

Особенностями этих испытаний являются следующие важные моменты:

- СПИ 2017-2018 проводятся на трёх участках – двух, находящихся в ведении ФКУ «Сибуправтодор» (с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием), и одним, находящихся в ведении ГКУ НСО ТУАД;
- на испытание представлены все виды материалов (краски, эмали, термопластики и холодные пластики) и изделий (штучные формы и полимерные ленты*), применяемые в настоящее время для устройства горизонтальной дорожной разметки;
- контрольные линии на СПИ 2017-2018 наносились с использованием различных технологий – помимо традиционных было осуществлено нанесение на подгрунтованную поверхность (праймер), а также были нанесены контрольные линии со структурной поверхностью.

Результаты каждого этапа оформляются в виде отчётного материала (отчёта или справки) и передаются членам комиссии и участникам СПИ, а также публикуются в отраслевых средствах массовой информации.

Примечание:

* - полимерные ленты были нанесены на участках СПИ позже остальных материалов и изделий – 2 августа 2017 г. (практически через два месяца после начала СПИ) по согласованию с членами комиссии по проведению испытаний.

1 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

Сравнительные полевые испытания разметочных материалов и изделий (СПИ) состоят из следующих основных этапов:

- выбор, обследование и подготовка участка к нанесению контрольных линий;
- опечатывание ёмкостей с разметочными материалами (в заводской упаковке) на складах участников СПИ в случае их желания для подтверждения серийности выпуска материалов;
- операционный контроль при нанесении линий;
- отбор проб материалов и изделий (на экспериментальном участке) и их испытание (в лабораторных условиях);
- оценка первичного состояния контрольных линий;
- эксплуатационный контроль контрольных линий.

Оценка условий нанесения контрольных линий, их первоначального и эксплуатационного состояния, технических параметров разметочных материалов и изделий осуществляется испытательной лабораторией ООО ЦИТИ «Дорконтроль».

Нанесение материалов и изделий для горизонтальной дорожной разметки было осуществлено 06 и 07.06 2017 г. (за исключением полимерных лент, которые были нанесены спустя два месяца – 02.08 2017 г.). Операционный контроль нанесения контрольных линий и оценка их первичного состояния были выполнены 06 и 07.06 2017 г. (до открытия движения по участку), а также 02.08 2017 г. – для контрольных линий из полимерных лент. Тогда же были отобраны пробы материалов и изделий для проведения лабораторных испытаний.

Результаты условий нанесения контрольных линий и оценки их первичного состояния приведены в отчёте по первому этапу СПИ 2017-2018¹.

Результаты лабораторных испытаний содержатся в отчёте по второму этапу СПИ 2017-2018².

Первый эксплуатационный контроль в соответствии с регламентом испытаний должен быть проведён через три месяца после нанесения контрольных линий в период с 29 августа по 15 сентября 2017.

С целью повышения информативности испытаний было принято решение о целесообразности выполнения дополнительного (внеочередного) обследования контрольных линий через два месяца после их нанесения. Полевые работы были выполнены 02 августа 2017 г.

Примечания:

1 - Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 1. Нанесение контрольных линий, результаты первичной оценки контрольных линий. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2017, 58 стр.

2 - Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 2. Лабораторные испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки, представленных на добровольные полевые испытания. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2017, 15 стр.

Тогда же были нанесены контрольные линии полимерными лентами на всех трёх участках СПИ.

Запланированный (в соответствии с регламентом) эксплуатационный контроль был выполнен 14 сентября 2017 г. Результаты дополнительного эксплуатационного (через два месяца после нанесения) и планового эксплуатационного (через три месяца после начала СПИ) контроля приведены в отчёте по этапу 3.1¹.

Через четыре месяца после нанесения контрольных линий (до начала работ по зимнему содержанию автомобильных дорог) – 18 октября 2017 г. – была проведена внеочередная оценка их эксплуатационного состояния.

В свою очередь, по прошествии шести месяцев СПИ – 06 декабря 2017 г. – был выполнен очередной плановый эксплуатационный контроль.

Результаты, полученные в ходе эксплуатационного контроля через четыре и шесть месяцев после начала СПИ, содержатся в соответствующем промежуточном отчёте².

Следующий внеочередной эксплуатационный контроль был осуществлён через девять месяцев после начала испытаний (семь месяцев – для полимерных лент) – 10 марта 2018 г. Что касается очередной оценки состояния контрольных линий, то она была проведена через один год эксплуатации контрольных линий (десять месяцев – для полимерных лент) – 08 июня 2018 г. Полученные результаты указанных выше эксплуатационных контролей содержатся в соответствующем промежуточном отчёте³.

10 июля 2018 г. и 08 сентября 2018 г. были выполнены внеочередные выезды на участки СПИ 2017-2018. В первом случае были исследованы фотометрические и колориметрические свойства покрытий, на которые нанесены контрольные линии СПИ 2017-2018, а также проведена фотосъёмка контрольных линий. Во время второго выезда (через пятнадцать месяцев после начала СПИ 2017-2018) была выполнена инструментальная оценка эксплуатационного состояния контрольных линий. Результаты выездов 10 июля 2018 г. и 08 сентября 2018 г. приведены в соответствующем промежуточном отчёте⁴.

Примечания:

1 - Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 3.1. Результаты эксплуатационной оценки контрольных линий через два и три месяца после нанесения. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2017, 79 стр.

2 - Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 3.2. Результаты эксплуатационной оценки контрольных линий через четыре и шесть месяцев после нанесения. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2017, 67 стр.

3 – Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 3.3. Результаты эксплуатационной оценки контрольных линий через девять и двенадцать месяцев после нанесения. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2018, 60 стр.

4 - Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 3.4. Результаты эксплуатационной оценки контрольных линий через тринадцать и пятнадцать месяцев после нанесения. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2018, 61 стр.

06 декабря, через 18 месяцев после нанесения контрольных линий (16 месяцев – для полимерных лент) был осуществлён последний плановый выезд на участки. Погодные условия не позволили провести инструментальную оценку состояния контрольных линий, а также фотосъёмку для оценки их сохранности. Более того, наличие снежно-ледяных отложений у кромки проезжей части за пределами краевой линии 1.2 в местах обозначения (нумерации) контрольных линий не позволил произвести фотосъёмку их общего вида.

Предвидя возможность возникновения подобной ситуации, за три месяца до этого был выполнен внеочередная эксплуатационная оценка контрольных линий¹.

В таблице 1 приведён фактический календарный график основных этапов СПИ 2017-2018 г.г.

Таблица 1

Фактический календарный график основных этапов СПИ 2017-2018 г.г.

Период	Перечень работ
апрель-май 2017 г.	опечатывание продукции на складах для подтверждения серийности
июнь 2017 г.	нанесение линий (за исключением полимерных лент), отбор проб, оценка первоначального состояния контрольных линий (за исключением полимерных лент)
июль 2017 г.	испытание проб (за исключением полимерных лент)
август 2017 г.	внеплановый (2 мес.) эксплуатационный контроль (за исключением полимерных лент), нанесение полимерных лент, отбор проб полимерных лент, оценка первоначального состояния контрольных линий, испытание проб полимерных лент
сентябрь 2017 г.	плановый (3 мес.) эксплуатационный контроль, дополнительные лабораторные испытания
октябрь 2017 г.	внеплановый (4 мес.) эксплуатационный контроль
декабрь 2017 г.	плановый (6 мес.) эксплуатационный контроль
март 2018 г.	внеплановый (9 мес.) эксплуатационный контроль
июнь 2018 г.	плановый (12 мес.) эксплуатационный контроль
июль 2018 г.	внеплановый (13 мес.) эксплуатационный контроль, оценка фотометрических и колориметрических параметров покрытий автомобильных дорог
сентябрь 2018 г.	внеплановый (15 мес.) эксплуатационный контроль
декабрь 2018 г.	плановый (18 мес.) эксплуатационный контроль

Примечание:

1 - Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 3.4. Результаты эксплуатационной оценки контрольных линий через тринадцать и пятнадцать месяцев после нанесения. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2018, 61 стр.

2 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

На СПИ были представлены следующие материалы: краски (эмали), термопластики, холодные пластики (включая наносимые методом распыления – «спрей-пластики») и изделия - штучные формы и полимерные ленты.

Для подтверждения серийности участникам СПИ было предложено провести опечатывание ёмкостей в заводской упаковке на складе готовой продукции. В период с 14.04 по 05.05.2017 г. специалисты ЦИТИ «Дорконтроль» выезжали на склады хранения материалов для горизонтальной разметки, самостоятельно выбирали необходимое количество заводских упаковок и производили их опечатывание.

Перечни материалов и изделий с указанием организации (производителя или поставщика), представленных на СПИ, приведены в таблицах 2 - 6.

Таблица 2 Перечень красок (эмалей), представленных на СПИ 2017-2018

№ п/п	Наименование материала	Наименование организации, представляющей материал на СПИ
1	Краска АК-593 «Индпол» белая	ООО «Ольвик»
2	Краска (эмаль) СпецПротект ДМ-122	ООО «НПО «СпецПолимер»
3	Краска (эмаль) АК-503 «Колор-М» белая	ООО «Технопласт»
4	Краска АК-511 «Спринтер» белая	ООО «СТИМ»
5	Краска Таурефлекс Д1167 белая	ООО «ТАУ-С»
6	Краска «Сигнатор М» белая	ООО «Хелиос РУС»
7	Краска АК-533 белая	ООО «ЯР-ВАСАНЖ»
8	Краска INDECOAT-511, белая	ООО «ЯР-ВАСАНЖ»
9	Краска (эмаль) Линия М	АО «Русские краски»
10	Краска «Стимул®»	ООО «Строительная фабрика»
Примечание к таблице 2 – последовательность организаций, представляющих материалы на СПИ приведена в соответствии с очерёдностью поступления заявок на участие		

Таблица 3 Перечень термопластиков, представленных на СПИ 2017-2018

№ п/п	Наименование материала	Наименование организации, представляющей материал на СПИ
1	Термопластик «Новопласт Ф»	ООО «Технопласт»
2	Термопластик «Новопласт У»	ООО «Технопласт»
3	Термопластик П-ПЛ 502-200 «Экватор»	ООО «СТИМ»
4	Термопластик «Линия»	АО «Русские краски»
Примечание к таблице 3 – последовательность организаций, представляющих материалы на СПИ приведена в соответствии с очерёдностью поступления заявок на участие		

Таблица 4 Перечень холодных пластиков, представленных на СПИ 2017-2018

№ п/п	Наименование материала	Наименование организации, представляющей материал на СПИ
1	Холодный пластик «Технопласт»	ООО «Технопласт»
2	Холодный пластик Б-АК-52 «Стрела» (сплошная линия)	ООО «СТИМ»
3	Холодный пластик Б-АК-52 «Стрела» (структурная линия хаотичная)	ООО «СТИМ»
4	Спрейпластик холодного нанесения Б-АК-51 «Штрих»	ООО «СТИМ»
5	Холодный пластик (спрей) Д1135 белый	ООО «ТАУ-С»
6	Холодный пластик Д1249 белый	ООО «ТАУ-С»
7	Холодный пластик «Signodor G»	ООО «Хелиос РУС»
8	Холодный пластик «INDECOAT ХП»	ООО «ЯР-ВАСАНЖ»
9	Холодный пластик «Стимул®»	ООО «Строительная фабрика»
Примечание к таблице 4 – последовательность организаций, представляющих материалы на СПИ приведена в соответствии с очередностью поступления заявок на участие		

Таблица 5 Перечень штучных форм, представленных на СПИ 2017-2018

№ п/п	Наименование материала	Наименование организации, представляющей изделие на СПИ
1	Штучная форма PREMARK®	ООО «Гевеко Маркингс Раша»

Таблица 6 Перечень полимерных лент, представленных на СПИ 2017-2018

№ п/п	Наименование материала	Наименование организации, представляющей изделие на СПИ
1	Полимерная лента «Stamark™ Heat Activated Tape»	ЗАО «ЗМ Россия»
2	Полимерная лента «Stamark™ A380 IES»	ЗАО «ЗМ Россия»
Примечание к таблице 6 – полимерные ленты были нанесены на участках СПИ 2017-2018 02 августа 2017 г. (по согласованию с членами комиссии по проведению испытаний)		

3 ОПИСАНИЕ УЧАСТКОВ

СПИ 2017-2018 проводились на следующих трёх участках автомобильных дорог:

- автомобильная дорога Р-255 «Сибирь» федерального значения на участке Северного обхода г. Новосибирск км 21 (с асфальтобетонным покрытием), находящаяся под управлением ФКУ «Сибуправтодор»;
- автомобильная дорога Р-255 «Сибирь» федерального значения на участке Северного обхода г. Новосибирск км 29 (с цементобетонным покрытием), находящаяся под управлением ФКУ «Сибуправтодор»;
- автомобильная дорога К-12 «Новосибирск – Томск» регионального значения км 30 (с асфальтобетонным покрытием), находящаяся под управлением ГКУ НСО ТУАД.

Информация об участках СПИ 2017-2018 приведена в таблицах 7 и 8.

Таблица 7. Информация об участках СПИ 2017-2018 на автомобильной дороге Р-255 «Сибирь»

Наименование параметра участка автомобильной дороги, на котором проводятся СПИ 2017-2018	Участки автомобильных дорог, на которых проводятся СПИ 2017-2018	
	Р-255 «Сибирь» на участке Северного обхода г. Новосибирск км 21	Р-255 «Сибирь» на участке Северного обхода г. Новосибирск км 29
Категория участка	II	II
Количество полос движения (в обоих направлениях), шт.	2	2
Год, когда было выполнено устройство верхнего слоя покрытия	2016	2007
Материал верхнего слоя покрытия	тонкослойное покрытие («Чипсиллер»)	цементобетон
Состояние покрытия	нормативное	нормативное
Обеспечение видимости	обеспечена	обеспечена
Среднесуточная годовая интенсивность движения транспортных средств, авт./сут.	11619	11619
Примечания к таблице 7 - среднесуточная годовая интенсивность движения транспортных средств приведена за 2016 г.		

Таблица 8. Информация об участках СПИ 2017-2018 на автомобильной дороге К-12 «Новосибирск – Томск»

Наименование параметра участка автомобильной дороги, на котором проводятся СПИ 2017-2018	Участок автомобильной дороги К-12 «Новосибирск – Томск» км 30, на котором проводятся СПИ 2017-2018
Категория участка	II
Количество полос движения (в обоих направлениях), шт.	2
Год, когда было выполнено устройство верхнего слоя покрытия	2016
Материал верхнего слоя покрытия	асфальтобетон
Состояние покрытия	нормативное
Обеспечение видимости	обеспечена
Среднесуточная годовая интенсивность движения транспортных средств, авт./сут.	8200
Примечания к таблице 8 - среднесуточная годовая интенсивность движения транспортных средств приведена за 2016 г.	

4 ПЛАНОВАЯ ОЦЕНКА (ЧЕРЕЗ ВОСЕМНАДЦАТЬ МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ РАЗМЕТОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ – КРАСОК, ТЕРМОПЛАСТИКОВ, ХОЛОДНЫХ ПЛАСТИКОВ, ЧЕРЕЗ ШЕСТНАДЦАТЬ МЕСЯЦЕВ – ДЛЯ ПОЛИМЕРНЫХ ЛЕНТ) ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ЛИНИЙ

Плановая оценка эксплуатационного состояния контрольных линий была выполнена 06 декабря 2018 г., через 18 месяцев после нанесения контрольных линий (16 месяцев – для полимерных лент).

Погодные условия (приведены ниже) не позволили провести инструментальную оценку состояния контрольных линий, а также фотосъёмку для оценки их сохранности.

В соответствии с данными, полученными с метеопоста, расположенного на км 36+340 автодороги Р-255, северный обход г. Новосибирска 06 декабря 2018 г. были зафиксированы следующие погодные условия:

- средняя температура воздуха - минус 23°С, (минимальная – минус 33°С);
- средняя температура дорожного покрытия - минус 23°С, (минимальная – минус 30°С);
- относительная влажность воздуха - 68%;
- средняя скорость ветра - 0,6 м/с.

Наличие снежно-ледяных отложений у кромки проезжей части за пределами краевой линии 1.2 в местах обозначения (нумерации) контрольных линий не позволил произвести фотосъёмку их общего вида.

Внешний участок СПИ 2017-2018 в день проведения эксплуатационного контроля приведён на рисунках 2 - 4.



Рисунок 2. Внешний вид участка СПИ 2017-2018 на автомобильной дороге Р-255 на участке Северного обхода г. Новосибирск км 21 (с асфальтобетонным покрытием)



Рисунок 3. Внешний вид участка СПИ 2017-2018 на автомобильной дороге Р-255 на участке Северного обхода г. Новосибирск км 29 (с цементобетонным покрытием)



Рисунок 4. Внешний вид участка СПИ 2017-2018 на автомобильной дороге К-12 «Новосибирск – Томск» км 30 (с асфальтобетонным покрытием)

Неудовлетворительные для проведения инструментального контроля погодные условия 06 декабря 2018 г. были заранее прогнозируемы, поэтому в сентябре 2018 г. (через пятнадцать месяцев после начала СПИ 2017 – 2018) были выполнены внеплановые замеры на контрольных линиях. Результаты этих замеров были приведены в промежуточном отчёте (этап 3.4)¹.

Примечание:

1 - Добровольные сравнительные полевые испытания материалов для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. Промежуточный отчёт. Этап 3.4. Результаты эксплуатационной оценки контрольных линий через тринадцать и пятнадцать месяцев после нанесения. ООО ЦИТИ «Дорконтроль», Москва 2018, 61 стр.

5 ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СПИ 2017-2018 г.г.

В качестве основных результатов добровольных сравнительных полевых испытаний материалов и изделий для горизонтальной дорожной разметки 2017 – 2018 г.г. на автомобильных дорогах Новосибирской области целесообразно представить краткий анализ полученных результатов по следующим двум критериям:

- продолжительность функциональной долговечности контрольных линий с разделением по типам материалов и изделий, технологии нанесения (для холодных пластиков) и участкам, на которых проводились СПИ 2017 – 2018 г.г.;
- продолжительность периода, в течение которого контрольные линии отвечали нормативным требованиям по сохранности по площади (величине, обратной значению разрушения и износа по площади) также с разделением по типам материалов и изделий, технологии нанесения (для холодных пластиков) и участкам, на которых проводились СПИ 2017 – 2018 г.г.

Интерес представляют не только результаты конкретных материалов и изделий, но и поведение контрольных линий в зависимости от типа материала в конкретных условиях эксплуатации.

Тоже можно сказать и о технологиях нанесения – наличие или отсутствие подгрунтовки (на асфальтобетонном и цементобетонном покрытиях), устройство горизонтальной дорожной разметки со структурной поверхностью.

На диаграммах (рисунки 5 – 7) приведена динамика изменения количества контрольных линий, полностью соответствующих всем нормативным требованиям, то есть линий с обеспеченной функциональной долговечностью (в % от общего количества контрольных линий по каждому типу материала и изделия).



Рисунок 5. Количество контрольных линий, соответствующих всем нормативным требованиям на автомобильной дороге Р-255 на участке Северного обхода г. Новосибирск км 21 (с асфальтобетонным покрытием). Для полимерных лент период эксплуатации на два месяца меньше – 1, 2, 4 и 10 месяцев, соответственно. На рисунке применены следующие сокращения:

- толс. – толстослойное нанесение;
- хаот. – контрольные линии со структурной поверхностью;
- спрей – контрольные линии, нанесённые методом распыления

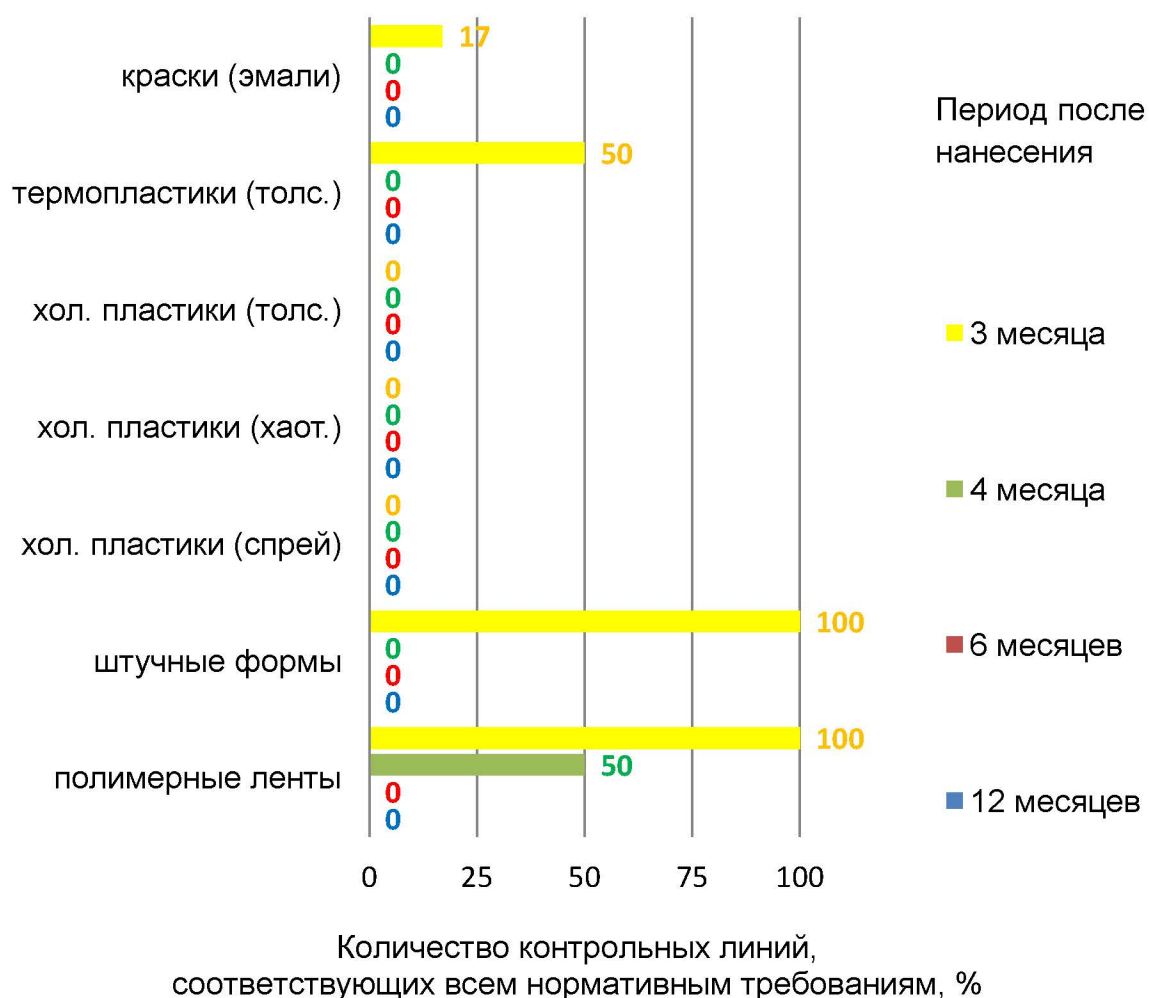


Рисунок 6. Количество контрольных линий, соответствующих всем нормативным требованиям на автомобильной дороге Р-255 на участке Северного обхода г. Новосибирск км 29 (с цементобетонным покрытием). Для полимерных лент период эксплуатации на два месяца меньше – 1, 2, 4 и 10 месяцев, соответственно. На рисунке применены следующие сокращения:

- толс. – толстослойное нанесение;
- хаот. – контрольные линии со структурной поверхностью;
- спрей – контрольные линии, нанесённые методом распыления

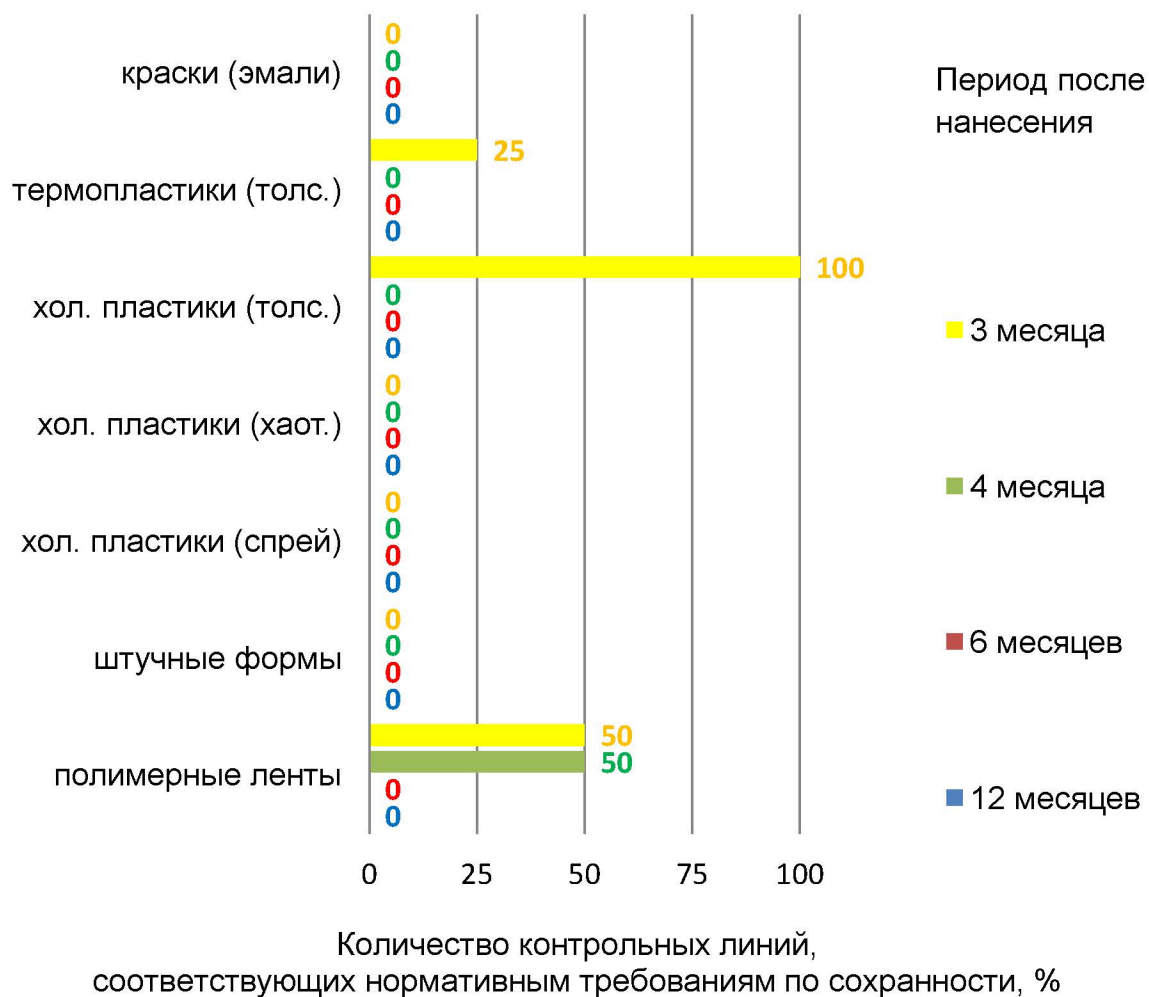


Рисунок 7. Количество контрольных линий, соответствующих всем нормативным требованиям на автомобильной дороге К-12 «Новосибирск – Томск» км 30 (с асфальтобетонным покрытием). Для полимерных лент период эксплуатации на два месяца меньше – 1, 2, 4 и 10 месяцев, соответственно. На рисунке применены следующие сокращения:

- толс. – толстослойное нанесение;
- хаот. – контрольные линии со структурной поверхностью;
- спрей – контрольные линии, нанесённые методом распыления

На диаграммах (рисунки 8 – 10) приведена динамика изменения количества контрольных линий, соответствующих нормативным требованиям по сохранности по площади (в % от общего количества контрольных линий по каждому типу материала и изделия).



Рисунок 8. Количество контрольных линий, соответствующих нормативным требованиям по сохранности на автомобильной дороге Р-255 на участке Северного обхода г. Новосибирск км 21 (с асфальтобетонным покрытием). Для полимерных лент период эксплуатации на два месяца меньше – 1, 4, 10 и 13 месяцев, соответственно. На рисунке применены следующие сокращения:

- толс. – толстослойное нанесение;
- хаот. – контрольные линии со структурной поверхностью;
- спрей – контрольные линии, нанесённые методом распыления



Рисунок 9. Количество контрольных линий, соответствующих нормативным требованиям по сохранности на автомобильной дороге Р-255 на участке Северного обхода г. Новосибирск км 29 (с цементобетонным покрытием). Для полимерных лент период эксплуатации на два месяца меньше – 1, 4, 10 и 13 месяцев, соответственно. На рисунке применены следующие сокращения:

- толс. – толстослойное нанесение;
- хаот. – контрольные линии со структурной поверхностью;
- спрей – контрольные линии, нанесённые методом распыления



Рисунок 10. Количество контрольных линий, соответствующих нормативным требованиям по сохранности на автомобильной дороге К-12 «Новосибирск – Томск» км 30 (с асфальтобетонным покрытием). Для полимерных лент период эксплуатации на два месяца меньше – 1, 4, 10 и 13 месяцев, соответственно. На рисунке применены следующие сокращения:

- толс. – толстослойное нанесение;
- хаот. – контрольные линии со структурной поверхностью;
- спрей – контрольные линии, нанесённые методом распыления

Ряд контрольных линий (часть красок, термопластиков и холодных пластиков на участке с цементобетонным покрытием, все штучные формы, все полимерные ленты на всех трёх участках) на СПИ 2017-2018 г.г. наносились с использованием праймеров.

Наличие праймера на контрольной линии, выполненной краской (эмалью) на участке с цементобетонным покрытием не выявило преимуществ по сравнению с контрольной линией, выполненной тем же материалом без подгрунтовки.

Делать выводы о влиянии праймера при нанесении термопластиков на участке с цементобетонным покрытием не представляется корректным, так как

для контрольных линий, нанесённых с праймером и без него, использовались различные термопластики.

Различия в сохранности контрольных линий, выполненных холодными пластиками на участке с цементобетонным покрытием, выявили на пятнадцатом месяце после нанесения лучшую сохранность контрольной линии с праймером (износ и разрушение составили 10-15 %) по сравнению с контрольной линией из того же материала, но без подгрунтовки (износ и разрушение составили 35 – 40%). В период от 2 месяцев до 12 месяцев значения износа и разрушения у рассматриваемых линий были одинаковы.

При проведении анализа результатов СПИ 2017 – 2018 г.г. с целью формирования технического задания, выбора типов материалов и принятия других решений целесообразно учитывать следующие факторы:

- контрольные линии были нанесены поперёк проезжей части;
- основными причинами недостаточной продолжительности функциональной долговечности контрольных линий являются быстрый износ и разрушение линий, а также недостаточные значения удельного коэффициента световозвращения;
- влияние праймеров (подгрунтовок) при нанесении горизонтальной дорожной разметки требует дальнейшего исследования;
- при использовании полимерных лент для устройства постоянной горизонтальной дорожной разметки целесообразно применять метод втапливания во вновь укладываемый верхний слой дорожного покрытия.