

Технология «САДЭМС» для армирования
асфальтобетонных слоев
стальными сетками «ДОРКАРС»

ООО «БитумРус»

П. М. Ефремов

Общие сведения о технологии «САДЭМС»

Технология «САДЭМС» заключается в армировании асфальтобетонных слоев специальными сетками с шестиугольными ячейками из стальной проволоки двойного кручения с вплетенными в полотно сетки поперечными стержнями прямоугольного сечения. К таким сеткам относятся выпускаемые в РФ армирующие стальные сетки «ДОРКАРС» легкого (Л), среднего (С) или тяжелого (Т) типов. Обязательным элементом технологии «САДЭМС» является закрепление стальной сетки на основании слоем литой эмульсионно-минеральной смеси (ЛЭМС) толщиной 10-15 мм.



Армирование асфальтобетонного слоя по технологии «САДЭМС»

Распределение тонкого слоя ЛЭМС по стальной сетке



Укладка горячей асфальтобетонной смеси по слою ЛЭМС



Нормативное обеспечение и опыт применения технологии «САДЭМС»

Технология армирования асфальтобетона и технические требования к армирующим стальным сеткам и ЛЭМС в РФ регламентированы отраслевым дорожным методическим документом ОДМ 218.3.041-2020 «Методические рекомендации по армированию асфальтобетонных слоев дорожных одежд стальными сетками». Также в ОДМ 218.3.041-2020 содержатся рекомендации по проектированию дорожных одежд, включающих армированные стальными сетками асфальтобетонные слои.

С 2020 г. действует федеральная единичная расценка на комплекс работ по технологии «САДЭМС» с применением стальных сеток «ДОРКАРС» (ФЕР таблица № 2 7-06-07).

Кроме того, технология «САДЭМС» включена в Реестр новых и наилучших технологий (РННТ), а также в «Каталог эффективных технологий, новых материалов и современного оборудования дорожного хозяйства».

Технология «САДЭМС» применяется в РФ с 2012 года. В настоящее время эксплуатируется уже несколько десятков автомобильных дорог, где применено армирование асфальтобетонных слоев стальными сетками «ДОРКАРС» по технологии «САДЭМС». Общая площадь армированных асфальтобетонных покрытий приближается к 900 тыс. квадратных метров. В результате армирования срок службы асфальтобетонных покрытий увеличивается до 2-х раз и более .

Федеральная автодорога А-114 «Вологда – Новая Ладога» км 440-461

Опытный участок длиной 200 м был построен на обоих полосах движения в 2012 году в рамках капитального ремонта участка дороги А-114 км 440-461.

Интенсивность движения по участку капитального ремонта превышала 4250 авт/сут, в том числе тяжелые грузовики – более 1450 авт/сут. Общий вид опытного участка до ремонта в 2012 году представлен на соседнем слайде. Существующая дорожная одежда была полностью изношена.

Поэтому проектом предусматривалась практически полная замена дорожной одежды (включая щебеночный слой основания) с устройством нового слоя основания из ЩПС, верхнего слоя основания из а/б и двухслойного а/б покрытия. Фактический общий модуль упругости новой дорожной одежды по результатам динамических штамповых испытаний составил $E_{\text{общ}} = 394,5 \text{ МПа}$ при $E_{\text{треб}} = 229,3 \text{ МПа}$ ($K_{\text{пр}} = 1,72 > K_{\text{тр}} = 1,1$). Соседний участок с такой отремонтированной дорожной одеждой был принят в качестве контрольного для сравнения с опытным участком.

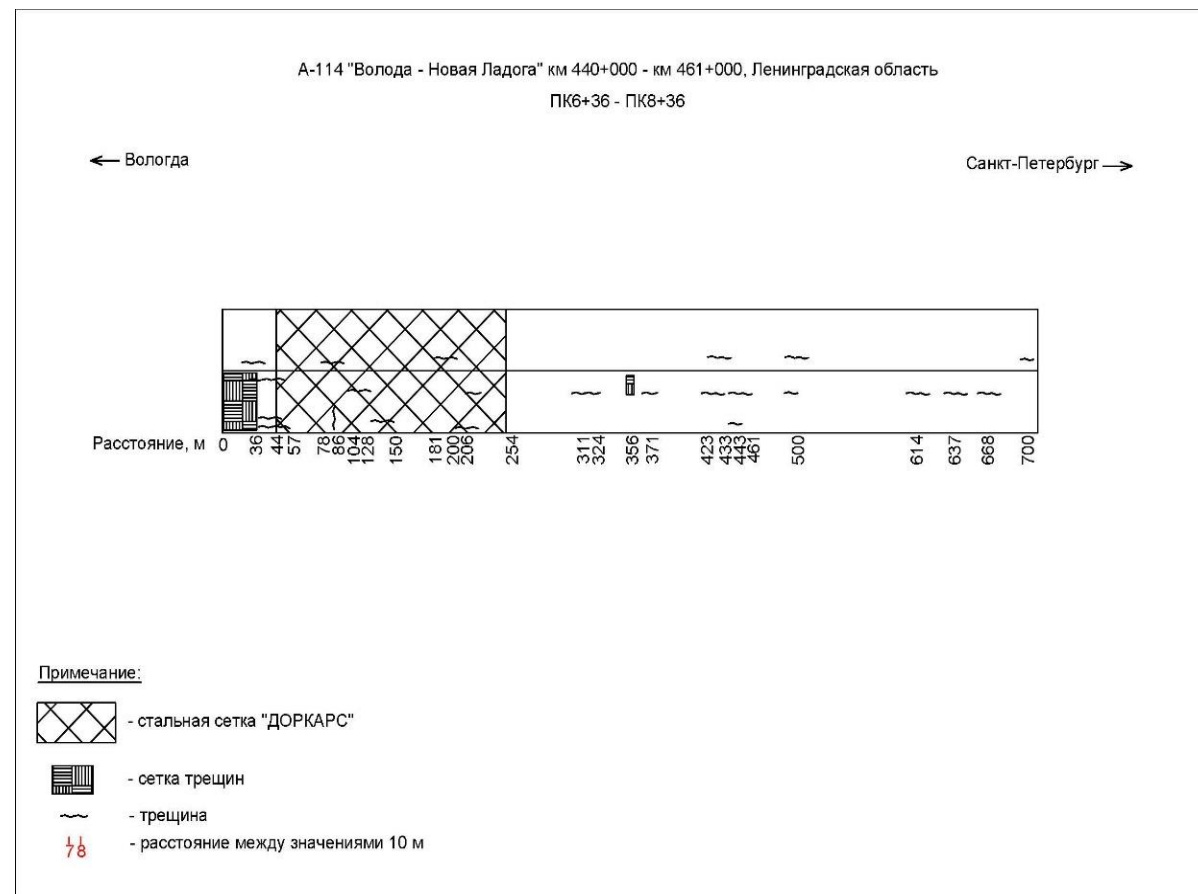


Федеральная автодорога А-114 «Вологда – Новая Ладога» км 440-461. Опытный участок

На опытном участке была сохранена существующая дорожная одежда. Старое асфальтобетонное покрытие было частично отфрезеровано. На сохраненное трещиновато-блочное асфальтобетонное основание была уложена по технологии «САДЭМС» стальная сетка «ДОРКАРС» легкого типа, а сверху устроено двухслойное а/б покрытие.

На протяжении 200 м опытного участка на старом сохраненном а/б основании насчитывалось 84 дефекта. В том числе большие участки с сеткой усталостных трещин, выбоины с поперечными размерами более 0,5 м, продольные и поперечные трещины с большим раскрытием.

Фактический общий модуль упругости армированной дорожной одежды на опытном участке по результатам динамических штамповых испытаний составил $E_{общ} = 251,4$ МПа при $E_{треб} = 229,3$ МПа ($K_{пр} \approx 1,1 \approx K_{тр} = 1,1$).



Федеральная автодорога А-114 «Вологда – Новая Ладога» км 440-461. Опытный участок

Общий вид опытного участка через 4 года после ремонта в 2016 году. Дефекты отсутствуют.



Общий вид опытного участка в 2022 году через 10 лет эксплуатации. На участке 200 м выявлено 14 трещин. Основной вид дефектов – колея износа и зарождающиеся продольные трещины по полосам наката.

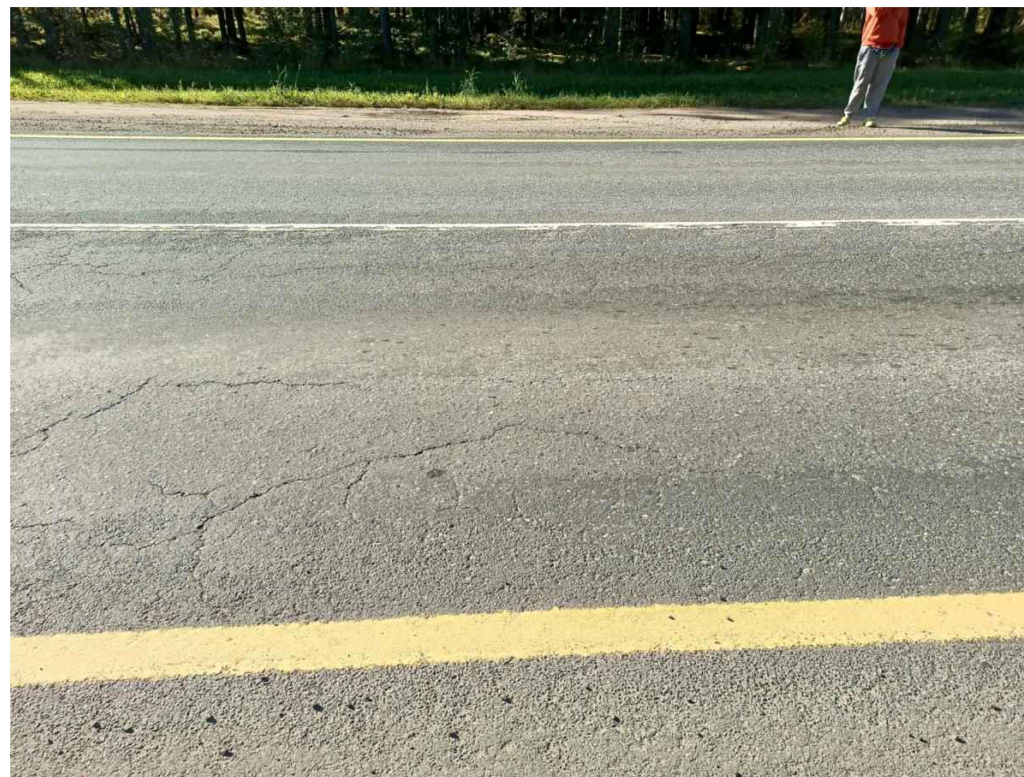


Федеральная автодорога А-114 «Вологда – Новая Ладога» км 440-461. Опытный участок

Зарождение температурной поперечной трещины.

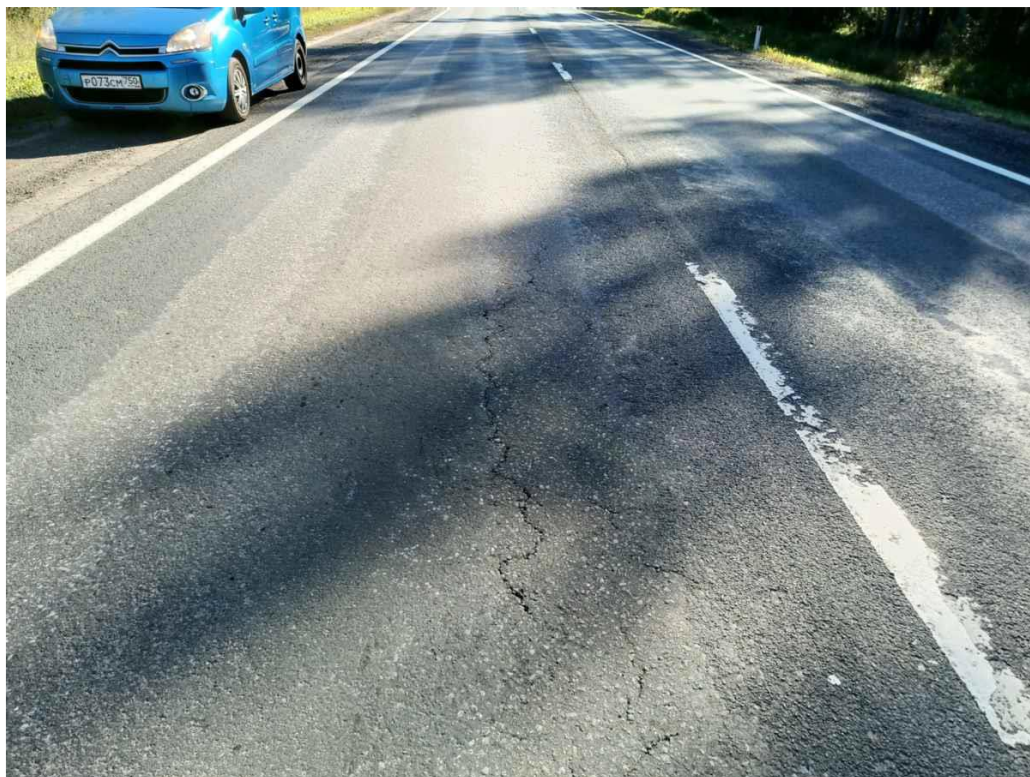


Зарождение усталостных трещин на границе участка укладки стальной сетки



**Федеральная автодорога А-114 «Вологда – Новая Ладога» км 440-461,
контрольный участок с заменой основания и покрытия дорожной одежды без
армирования стальной сеткой**

**Колея износа и продольные трещины по полосе
наката**



**Колея износа и развитие сетки трещин по полосе
наката**





акционерное общество

Адрес местонахождения:

160019, Вологодская область, г. Вологда,
ул. Чернышевского, д.133
8-800-550-89-80

Почтовый адрес:

195267, Санкт-Петербург,
Гражданский пр. д. 122 копр.5 лит. А
тел.: (812) 328 89 80, факс: (812) 324 63 81
e-mail: office@zaovad.com

«03» октября 2022 г. № 01594

**ООО "БитумРус"
Генеральному директору
Нартову А.Н.**

Отзыв

на технологию устройства защитно-армирующей слоя

Технология устройства защитно-армирующего слоя из стальной сетки, омоноличенной в слое литой эмульсионно-минеральной смеси применяется АО ВАД с 2012 года.

В период с 2012 по 2022 год данная технология применялась на объектах АО «ВАД» как в качестве трещинопрерывающей прослойки на дорогах с цементобетонным основанием, так и в качестве армирующей прослойки при усилении дорожной одежды, в том числе на дорогах со слабым основанием.

Перечень федеральных объектов, где применялся защитно-армирующий слой:

- А-114 "Вологда - Новая Ладога", Ленинградская область, 2012 г.
- а/д "Горская - Осиновая Роща", г. Санкт-Петербурге, 2013 г.
- А-114 "Вологда - Новая Ладога", Вологодская область, 2013 г.
- Р-21 «Кола», Ленинградская область, 2015 г.
- А-121 "Сортавала", Ленинградская область, 2018 г.
- Кольцевая автомобильная дорога (КАД) вокруг г. Санкт-Петербурга, 2018 г.
- А-181 "Скандинавия", Ленинградская область, 2018 г.
- Кольцевая автомобильная дорога (КАД) вокруг г. Санкт-Петербурга, 2019 г.
- М-10 "Россия", Ленинградская область, 2020 г.
- А-181 "Скандинавия" Санкт-Петербург - Выборг - граница с Финляндской Республикой, на участке "Выборг - Светогорск, подъезд к МАПП "Светогорск", 2021 г.

На основании 10-ти летнего мониторинга построенных участков можно сделать вывод, что устройство защитно-армирующего слоя по ОДМ 218.3.041-2020 «Методические рекомендации по армированию асфальтобетонных слоев дорожных одежд стальными сетками», при усилении конструкции. позволило заменить комплекс работ по полной замене дорожной одежды. В результате уменьшились затраты заказчика на капитальный ремонт участка дороги и значительно сократились сроки производства работ.

Кроме того, опыт устройства защитно-армирующего слоя показывает, что данная технология практически полностью предотвращает появление отраженных трещин при ремонте асфальтобетонных покрытий на жестких основаниях.

На автодороге с цементобетонным основанием А-114 «Вологда – Новая Ладога» км 174 – км 224 в Вологодской области после 9 лет эксплуатации на асфальтобетонном покрытии, армированном стальной сеткой, наблюдается в 5 раз меньше поперечных трещин, чем на смежном не армированном участке.

Таким образом, применение защитно-армирующего слоя по ОДМ 218.3.041-2020 из стальной сетки, омоноличенной в эмульсионно-минеральной смеси, позволяет свести к минимуму отражённое трещинообразование.

Главный технолог

Д.В. Пахаренко