



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



Пособие по контролю качества
дорожно-строительных работ

Самара 2017



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка подготовки основания под укладку асфальтобетонных слоев

Требования к качеству подготовки основания под укладку асфальтобетонных слоев:

- Основание, на которое укладывается асфальтобетонная смесь, должно быть очищено от посторонних предметов, грязи и пыли. Застой воды на основании не допускается.
- Основание дорог (внутриквартальных проездов) должно быть обработано битумной эмульсией или битумом.

Способ оценки качества подготовки основания:

- Визуальный контроль.

Обработка основания битумной эмульсией



Основание обработанное битумной эмульсией





Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка подготовки основания под укладку асфальтобетонных слоев



Основание обработанное битумной эмульсией.
Примыкание к существующему покрытию не обработано



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка подготовки основания под укладку асфальтобетонных слоев

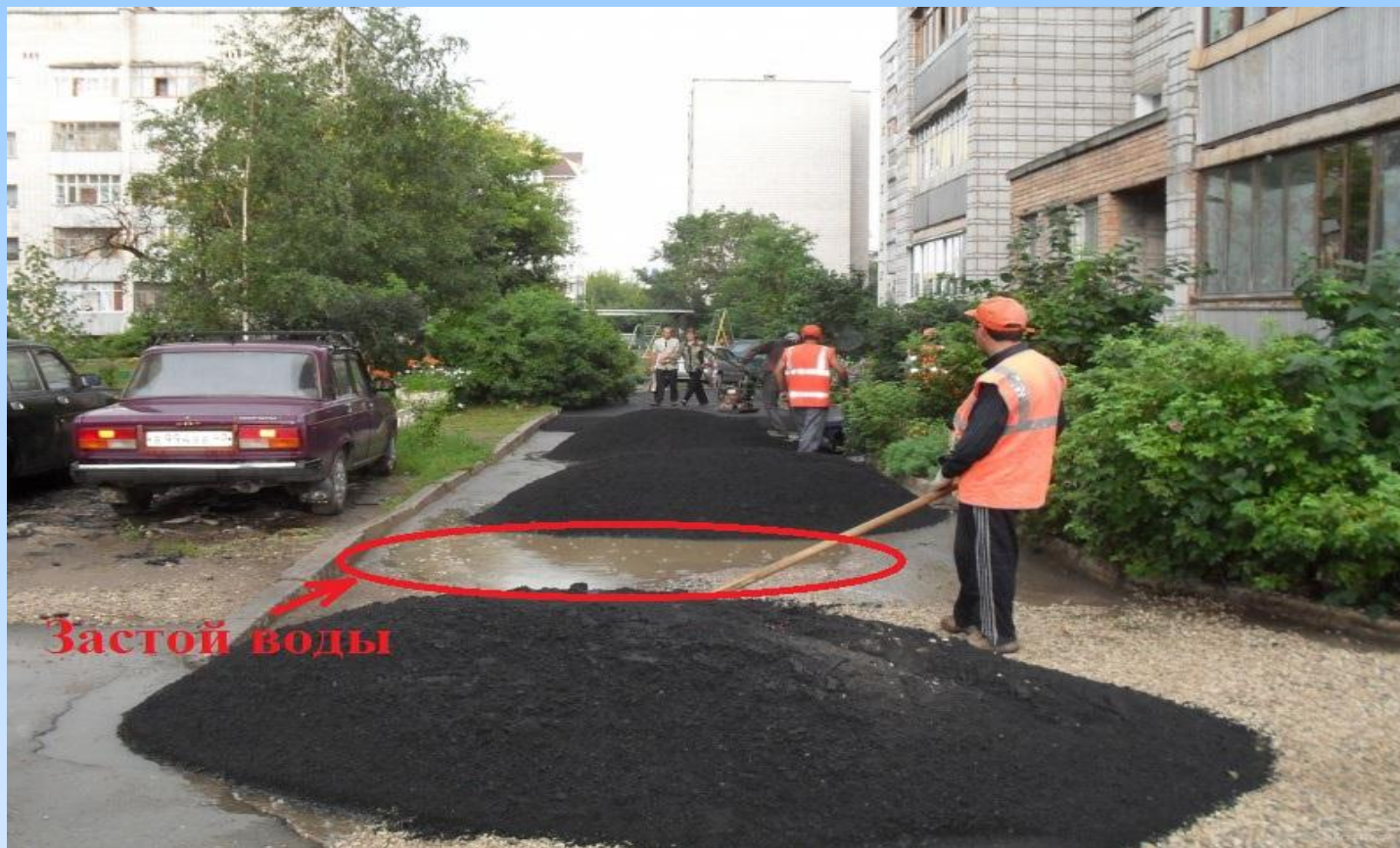


Устройство асфальтобетонного слоя по основанию не обработанному битумом или битумной эмульсией



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка подготовки основания под укладку асфальтобетонных слоев



Укладка асфальтобетонной смеси во время дождя. Застой воды на основании.



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка подготовки основания под укладку асфальтобетонных слоев



Укладка асфальтобетонной смеси во время дождя. Застой воды на основании.
Основание не очищено от грязи и упавшей листвы



Министерство транспорта и автомобильных дорог Самарской области

Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка подготовки основания под укладку асфальтобетонных слоев



Загрязнение грунтом щебеночного основания



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка ширины укладываемого слоя, уложенного слоя

Требования к ширине асфальтобетонного покрытия:

- Ширина укладываемого (уложенного) слоя асфальтобетонного покрытия должна соответствовать требованиям проектной документации

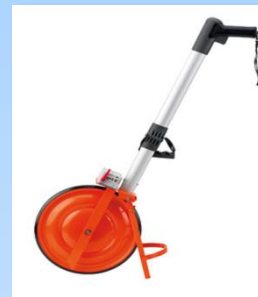
Необходимый измерительный инструмент:

- Курвиметр (дорожное колесо) или рулетка.

Допустимые отклонения ширины асфальтобетонных слоев от проектных:

- Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектного значения от минус 7,5 см до 10 см, остальные – до +/- 5 см (при проектной ширине 1,0 м, из 100 шт результатов измерений не менее 90 шт должны иметь значение от 0,95 м до 1,05 м; не более 10 шт результатов измерений могут иметь значение от 0,925 м до 0,95 м и от 1,05 м до 1,10 м)

Необходимый измерительный инструмент



Курвиметр (дорожное колесо)



Рулетка



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка толщины уплотненного слоя

Требования к толщине уплотненного слоя:

- Толщина уплотненного слоя должна соответствовать требованиям проектной документации (измеряется на отобранных образцах асфальтобетона с помощью металлической линейки).

Необходимый измерительный инструмент:

- Линейка металлическая для измерения толщин уплотненных асфальтобетонных слоев

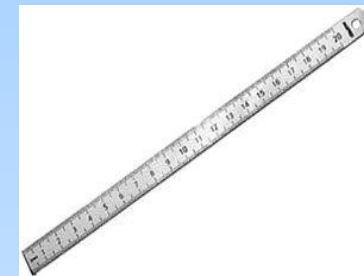
Необходимое вспомогательное оборудование:

- Керноотборник или нарезчик швов (бензорез)

Допустимые отклонения толщин уплотненных асфальтобетонных слоев от проектных значений (в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012):

- Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектного значения до $\pm 10\%$, остальные – до $\pm 5\%$ (при проектной толщине слоя 5 см из 100 шт результатов измерений не менее 90 шт должны иметь значение от 4,7 см до 5,3 см; не более 10 шт результатов измерений могут иметь значение от 4,5 см до 4,7 см и от 5,3 см до 5,5 см).

Необходимый измерительный инструмент



Линейка металлическая



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка толщины уплотненного слоя

Необходимое вспомогательное оборудование для отбора асфальтобетонных образцов



Керноотборник



Нарезчик швов («бензорез»)

Измерение толщин асфальтобетонных слоев на отобранных образцах из покрытия





Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка толщины уплотненного слоя

Толщина уплотненного слоя на отобранных образцах-кернях определяется, как среднее арифметическое четырех значений, полученных в результате измерения толщины слоя по четырем контрольным точкам

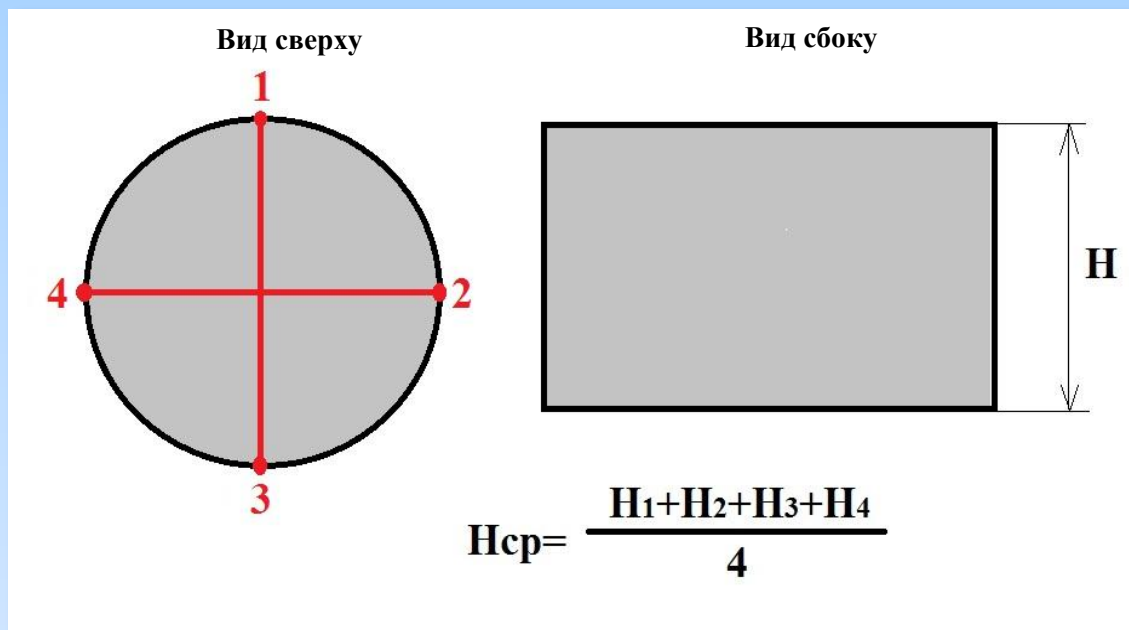


Схема определения толщины уплотненного слоя асфальтобетона на отобранных образцах - кернях



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка температуры укладываемой асфальтобетонной смеси

Требования к температуре укладываемой асфальтобетонной смеси:

- Температура горячей асфальтобетонной смеси в момент укладки должна быть 130-150 °С

Необходимый измерительный инструмент:

- Термометр биметаллический или электронный (должен присутствовать на месте укладки асфальтобетонной смеси у дорожного мастера или машиниста асфальтоукладчика).

Необходимый измерительный инструмент



Термометр биметаллический



Термометр электронный



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка температуры укладываемой асфальтобетонной смеси

Температуру асфальтобетонной смеси необходимо измерять в приёмном бункере или шнековой камере асфальтоукладчика (в момент простоя асфальтоукладчика) или непосредственно в уложенном покрытии до начала уплотнения асфальтобетонной смеси катками.



Шнековая камера асфальтоукладчика



Приёмный бункер асфальтоукладчика



Министерство транспорта и автомобильных дорог Самарской области

Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка температуры укладываемой асфальтобетонной смеси



Температура асфальтобетонной смеси соответствует требованиям СП 78.13330.2012



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка температуры укладываемой асфальтобетонной смеси



Температура асфальтобетонной смеси не соответствует требованиям СП 78.13330.2012



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка качества уплотненного асфальтобетонного покрытия, качества продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос

Требования к качеству уплотненного асфальтобетонного слоя, требования к качеству продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос:

- Обнаруженные на покрытии или основании после окончания укатки участки с дефектами (раковины, участки с избыточным или недостаточным содержанием битума и пр.) должны быть вырублены; края вырубленных мест смазаны битумом или битумной эмульсией, заполнены асфальтобетонной смесью и уплотнены.
- Сопряжения уложенных асфальтобетонных полос должно быть ровным и плотным.

Способ оценки качества:

- Визуальный контроль



Однородное асфальтобетонное покрытие. Качественно выполненные продольные и поперечные сопряжения асфальтобетонных полос



Министерство транспорта и автомобильных дорог Самарской области

Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка качества уплотненного асфальтобетонного покрытия, качества продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос



Выкрошивание асфальтобетонного слоя. Сопряжение асфальтобетонных полос неровное, не обработано битумом.



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка качества уплотненного асфальтобетонного покрытия, качества продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос



Некачественно выполненное продольное сопряжение укладываемых асфальтобетонных полос



Министерство транспорта и автомобильных дорог Самарской области

Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка качества уплотненного асфальтобетонного покрытия, качества продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос



«Раскрытие» продольного шва



Министерство транспорта и автомобильных дорог Самарской области

Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка качества уплотненного асфальтобетонного покрытия, качества продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос



Разрушение кромки асфальтобетонного покрытия



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка качества уплотненного асфальтобетонного покрытия, качества продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос



Участок автомобильной дороги с избытком битума



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов и ровности

Требования к поперечным уклонам и ровности покрытия:

- Поперечные уклоны уплотненного асфальтобетонного покрытия должны соответствовать требованиям проектной документации (на прямолинейных участках значение поперечного уклона должно быть 20‰ (0,020)). Для внутриквартальных проездов и дворовых территорий данный показатель не актуален, так как основная задача стоит в обеспечении отвода поверхностной воды к приемным решеткам дождевой канализации.
- Ровность уплотненного асфальтобетонного покрытия должна соответствовать требованиям СП 78.13330.2012.

Необходимый измерительный инструмент:

- Рейка трехметровая дорожная универсальная (типа РДУ-Кондор) с клиновым промерником

Допустимые отклонения поперечных уклонов уплотненных асфальтобетонных слоев от проектных значений (в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012):

- Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектного значения до $\pm 0,010$, остальные – до $\pm 0,005$ (при проектном уклоне 20 ‰ (0,020) из 100 шт результатов измерений, не менее 90 шт должны иметь значение от 15 ‰ до 25 ‰; не более 10 шт результатов измерений могут иметь значение от 10 ‰ до 15 ‰ и от 25 ‰ до 30 ‰.

Допустимые отклонения ровности уплотненных асфальтобетонных слоев (в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012):

- Не более 5% результатов определений могут иметь значения просветов до 6 мм, остальные – до 3 мм (из 100 шт результатов измерений, не менее 95 шт должны иметь значение просветов до 3 мм; не более 5 шт результатов измерений могут иметь значение просветов от 4 до 6 мм)

Необходимый измерительный инструмент



Рейка дорожная РДУ-Кондор



Клиновый промерник



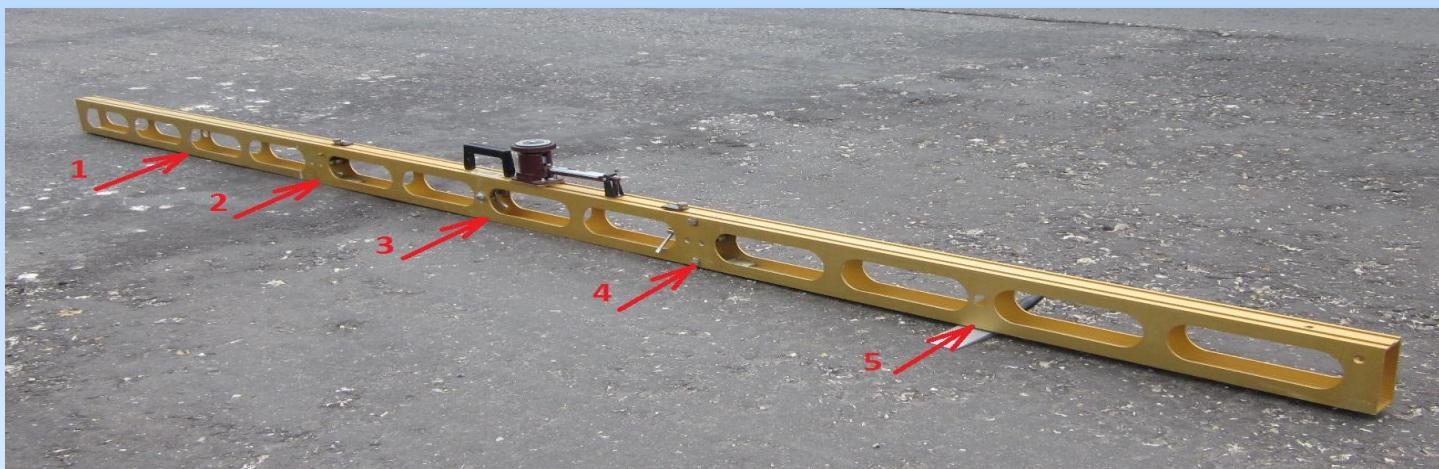
Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов и ровности

Оценка качества поперечных уклонов и ровности покрытия проводится на прямолинейных участках. Длина участка измерения должна быть 300-400 м. Измерение просветов под трехметровой рейкой с помощью клина (промерника) следует проводить в пяти контрольных точках, расположенных на расстоянии 0,5 м от концов рейки и друг от друга, на всем протяжении захватки сплошным (без разрывов) приложением рейки. Детальные измерения ровности следует проводить на расстоянии 0,5 - 1,0 м от каждой кромки покрытия или края полосы движения.



Клиновый промерник



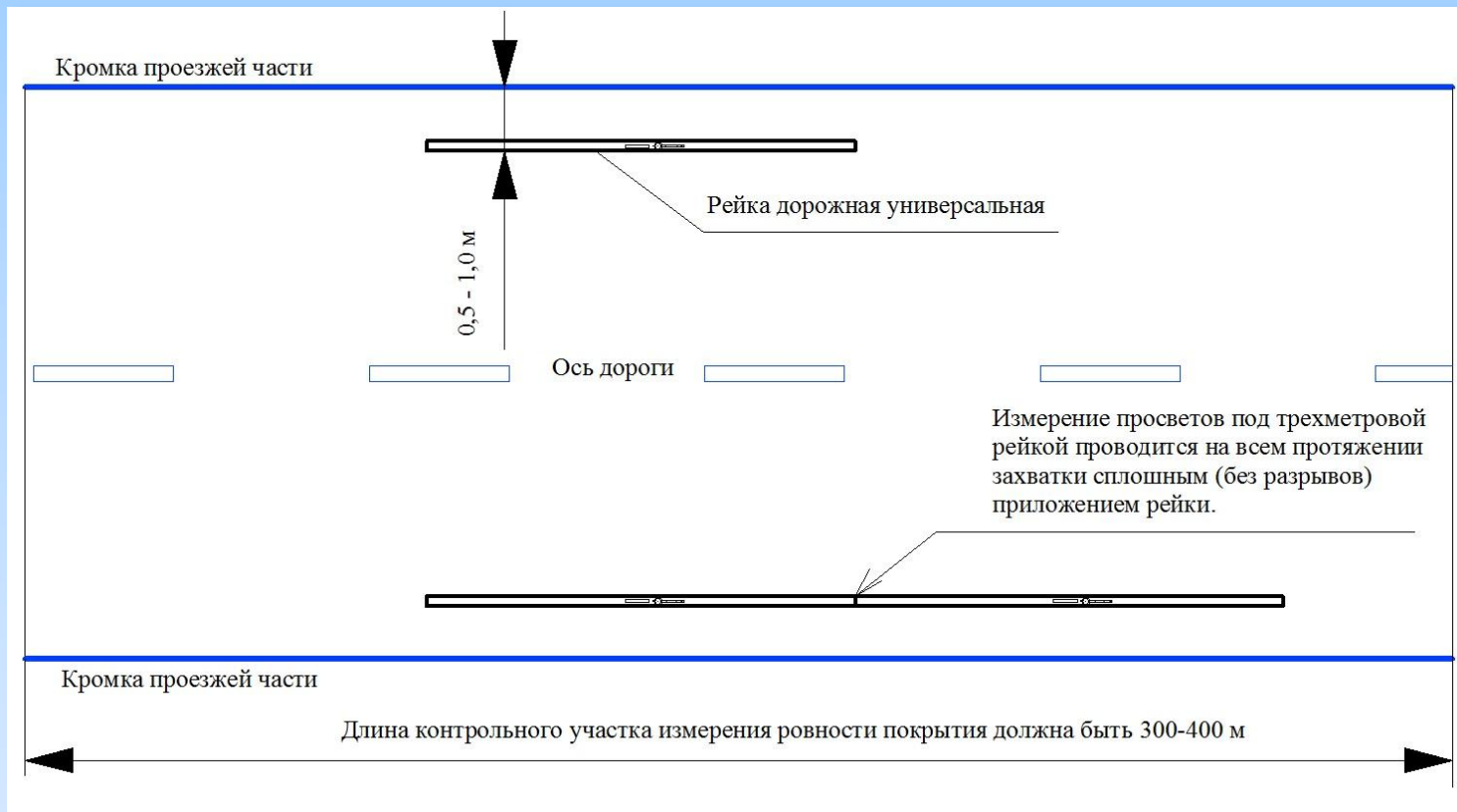
Контрольные точки под рейкой для измерения ровности покрытия



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка ровности покрытия

Схема расположения трехметровой рейки при измерении ровности покрытия





Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка ровности покрытия



Оценка ровности покрытия с помощью трехметровой рейки



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка ровности покрытия



Просвет под рейкой равен 11 мм, что не соответствует требованиям СП 78.13330.2012

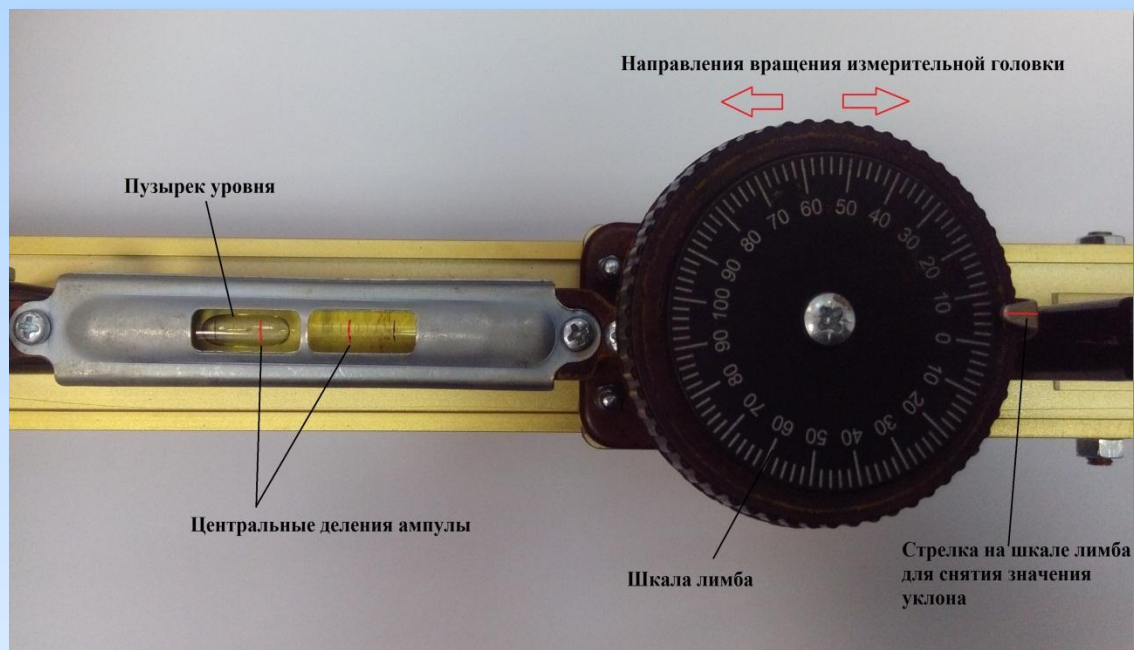


Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов покрытия

Этапы измерения поперечных уклонов покрытия с помощью универсальной дорожной трехметровой рейки:

1. Уложить рейку перпендикулярно оси дороги;
2. Вращая винт измерительной головки, привести уровень в горизонтальное положение. Пузырек уровня должен находиться между двумя центральными делениями ампулы.
3. Стрелка на шкале лимба измерительной головки укажет величину уклона.

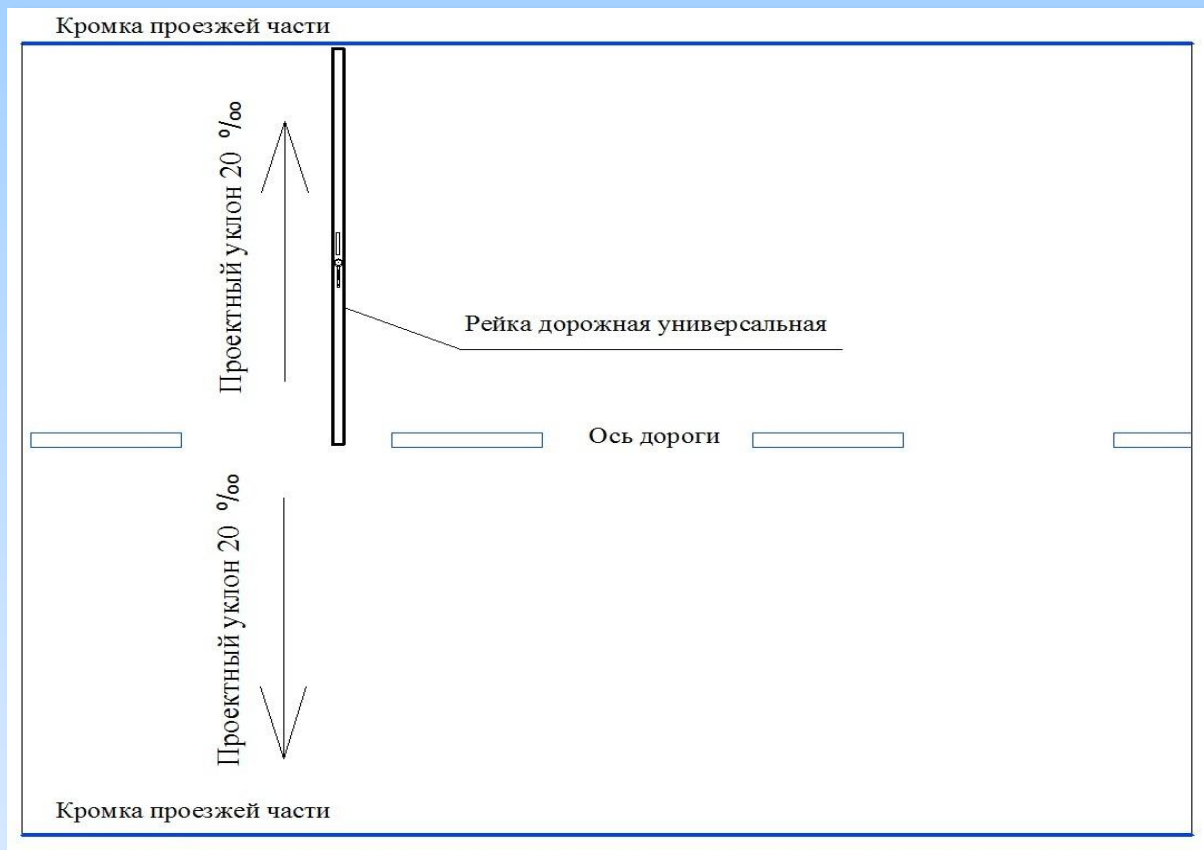




Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов покрытия

Схема расположения трехметровой рейки при измерении поперечных уклонов покрытия

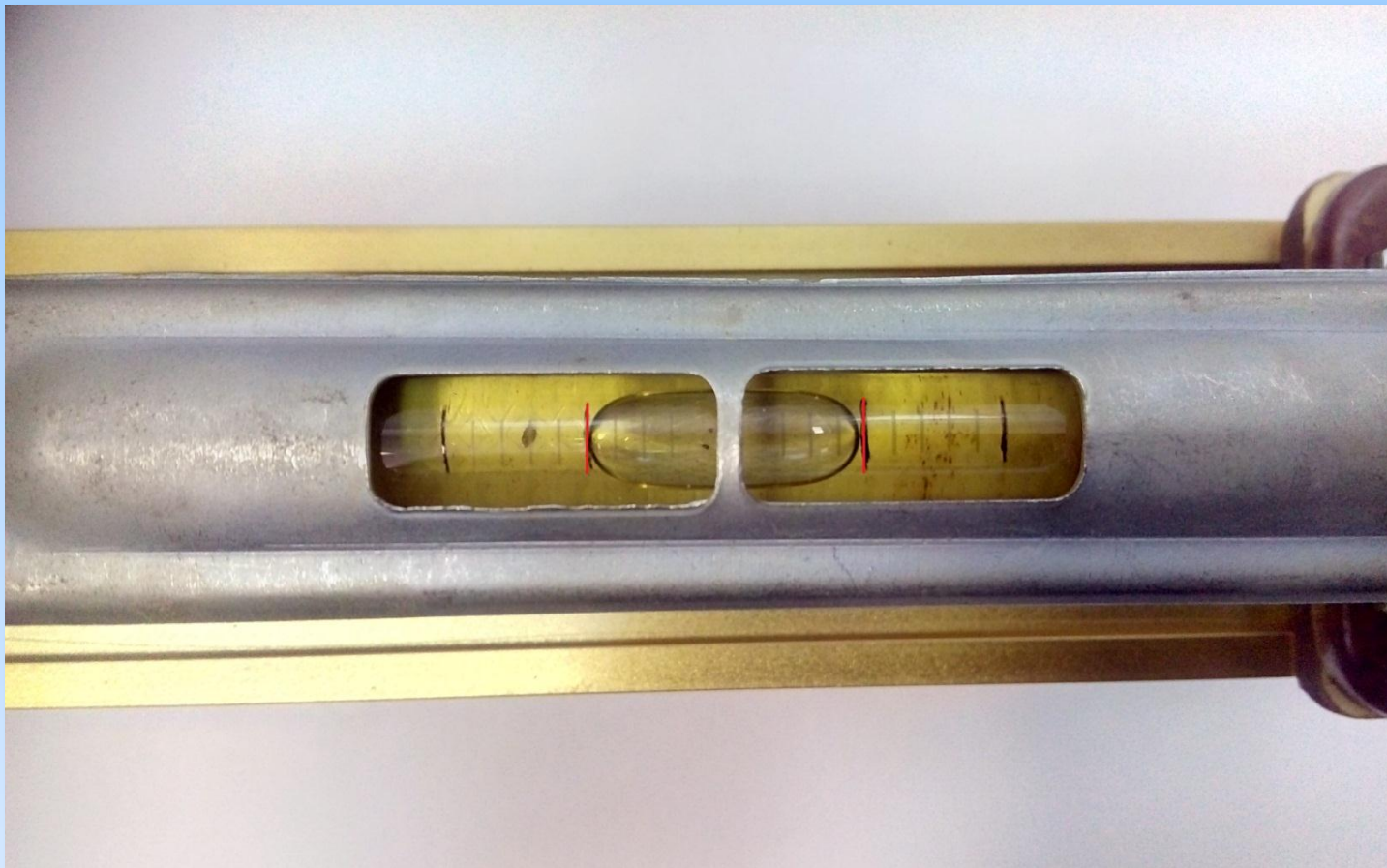




Министерство транспорта и автомобильных дорог Самарской области

Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов и ровности

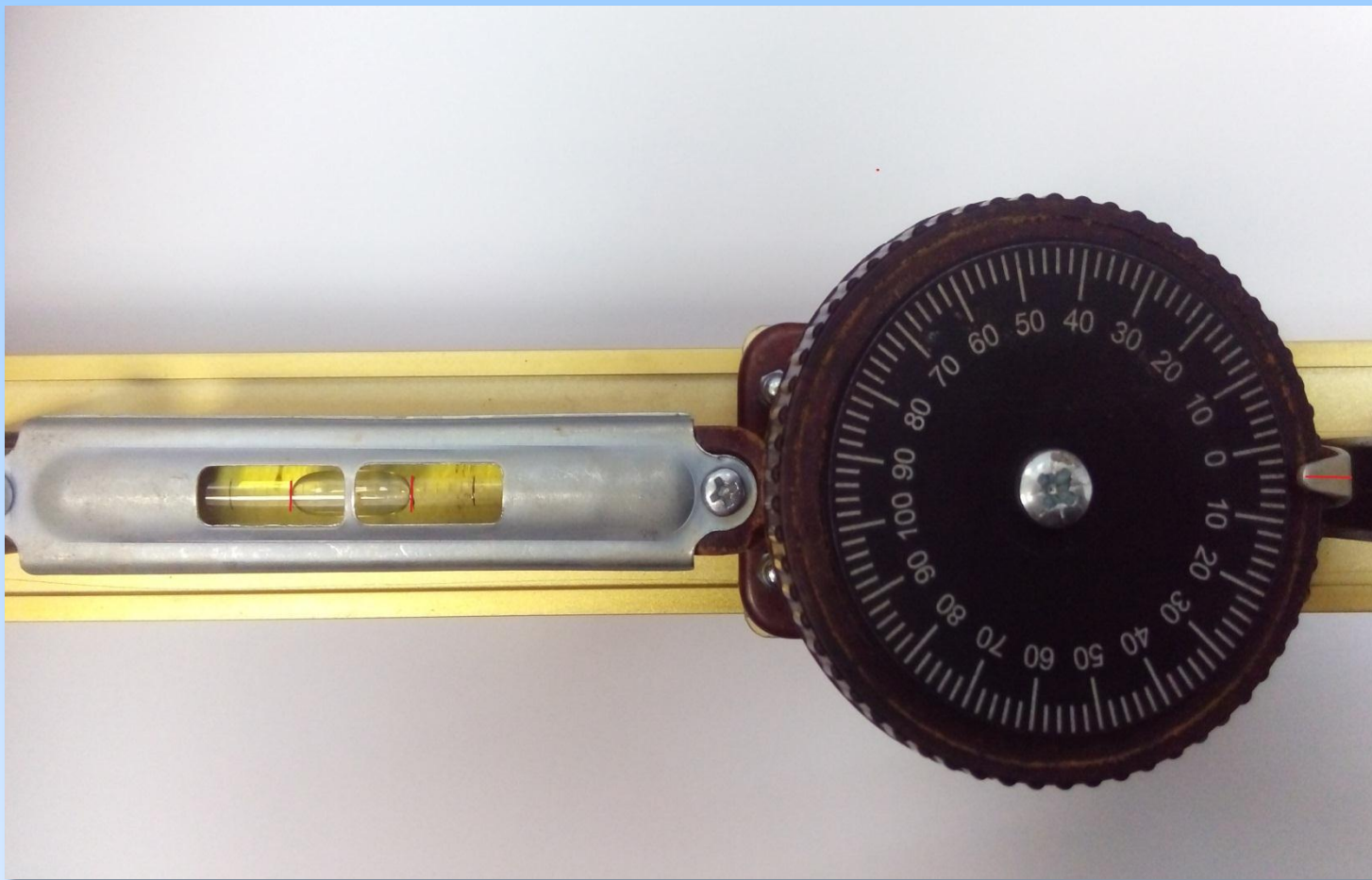


Пузырек уровня находится по центру ампулы



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов и ровности

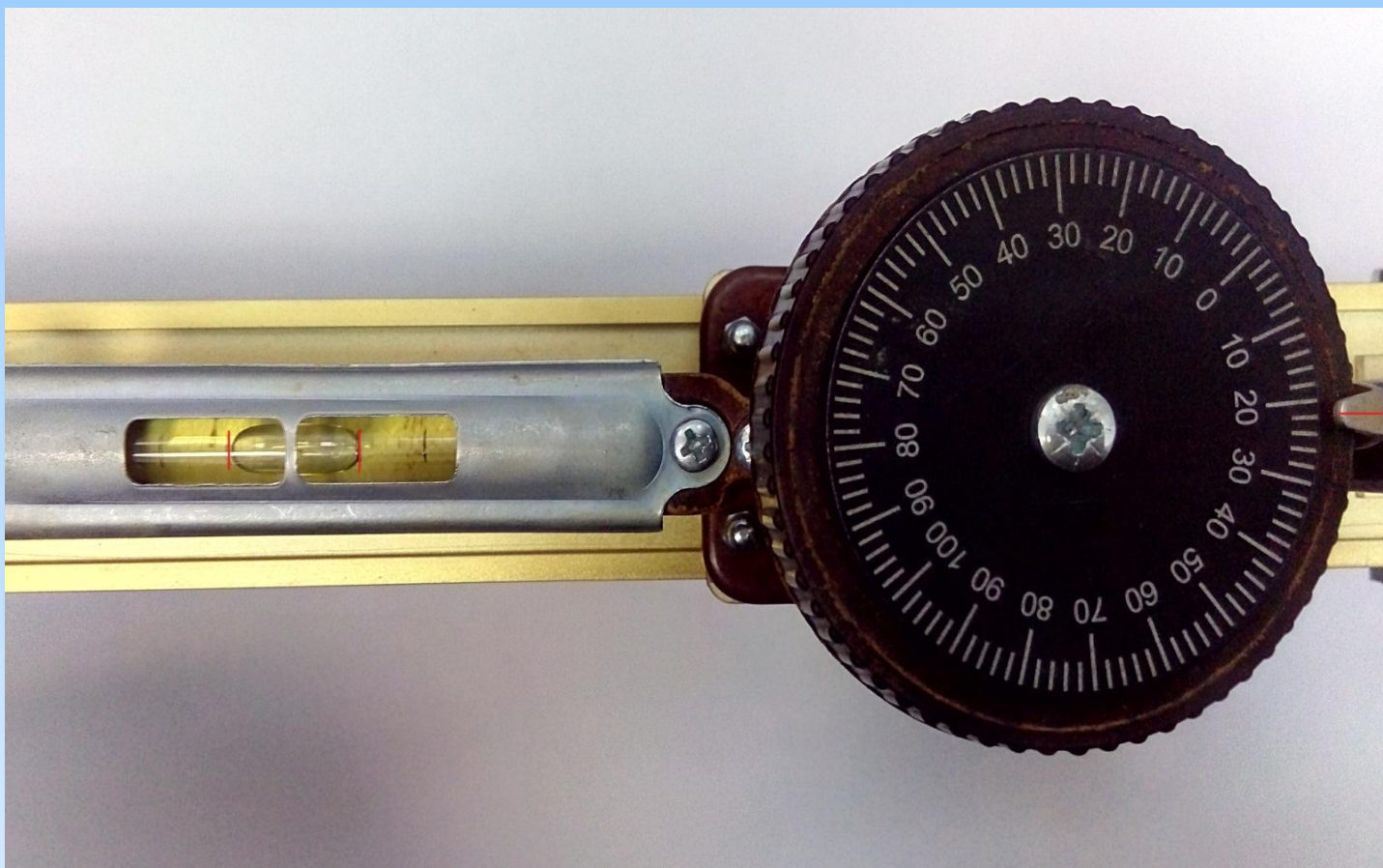


Значение уклона $+0,004$ ($+4$ ‰)



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов и ровности

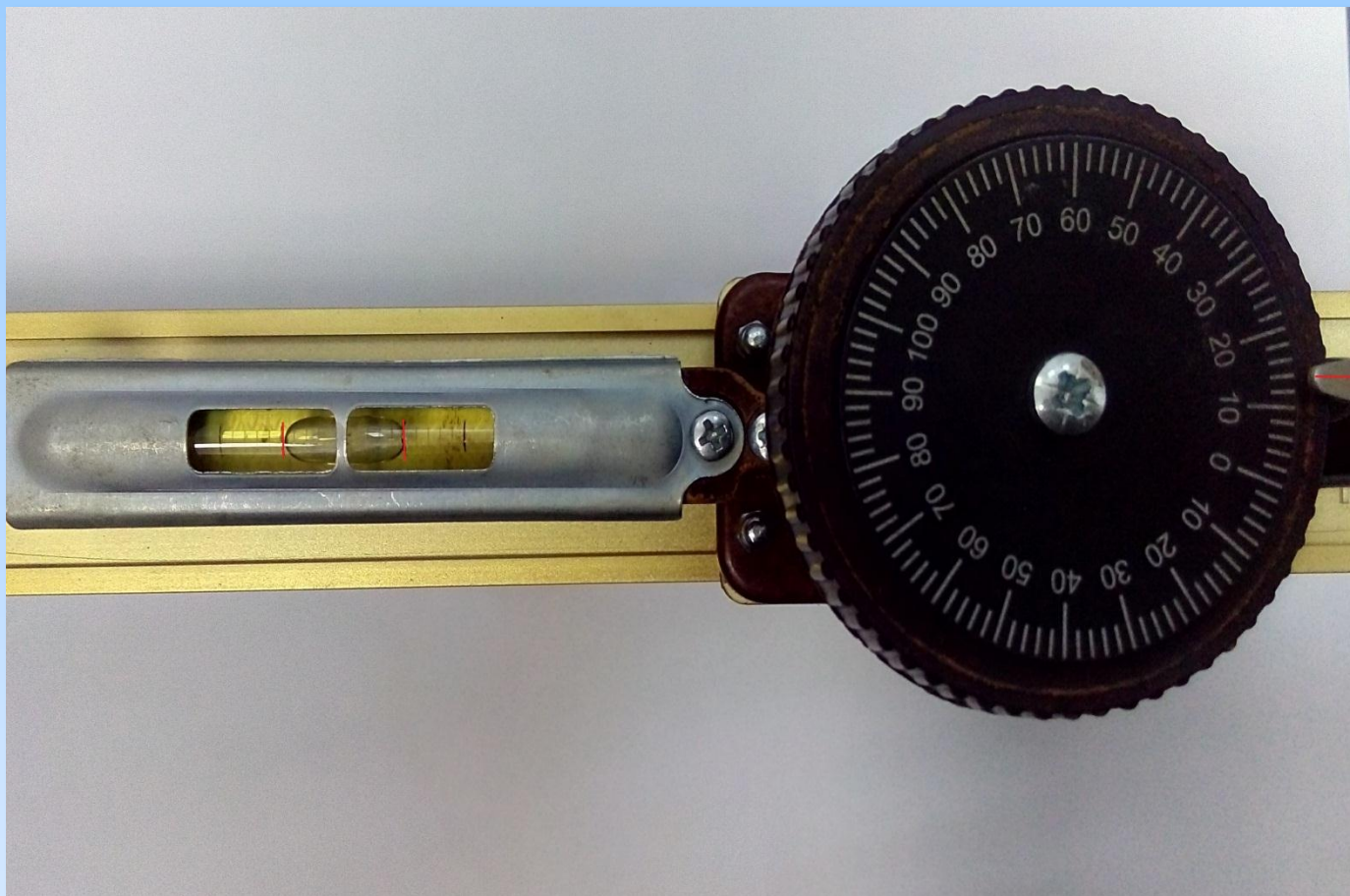


Значение уклона $+0,022$ ($+22\text{ ‰}$)



Контроль качества работ по устройству асфальтобетонных слоев

Оценка поперечных уклонов и ровности



Значение уклона $-0,014$ (-14 ‰)

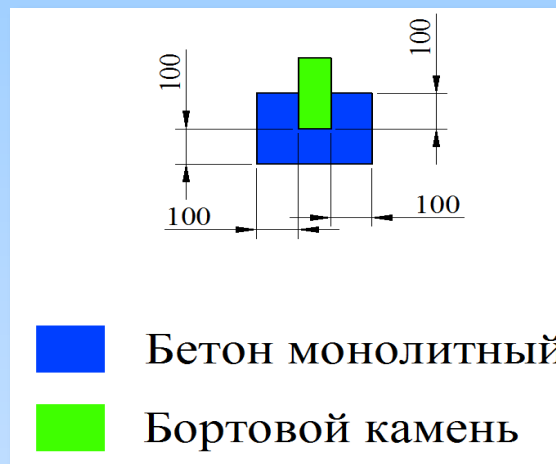


Контроль качества работ по установке бортовых камней

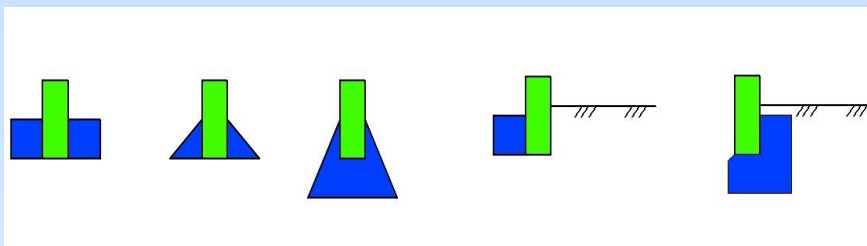
Правила установки бортовых камней

- Бортовой камень должен повторять проектный профиль покрытия.
- Уступы в стыках бортовых камней в плане и профиле не допускаются
- Швы между камнями должны быть не более 6 мм
- Швы между камнями должны быть заполнены раствором, приготовленном на портландцементе марки не ниже 400
- В местах пересечения внутриквартальных проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, подходами к площадкам и проезжей частью улиц бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок, а также въезда транспортных средств.
- На криволинейных участках, торцы бортовых камней должны быть подрезаны (каменными станками и т.п.) для обеспечения зазора между камнями не более 6 мм.
- Омоноличивание бортовых камней бетоном должно производиться с использованием деревянной опалубки.

Правильное омоноличивание бортового камня



Неправильное омоноличивание бортового камня





Контроль качества работ по установке бортовых камней



Правильно установленный бортовой камень



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Пример правильно омоноличенного бортового камня



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Правильная установка бортового камня в заниженных местах



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Неправильно произведены работы по омоноличиванию бортового камня



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Неправильно произведены работы по омоноличиванию бортового камня



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Неправильно произведены работы по омоноличиванию бортового камня



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Не произведены работы по заделке стыков между бортовыми камнями



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Бортовой камень в пониженных местах установлен «плашмя»



Контроль качества работ по установке бортовых камней



Разрушение бортового камня



Контроль качества работ по установке бортовых камней



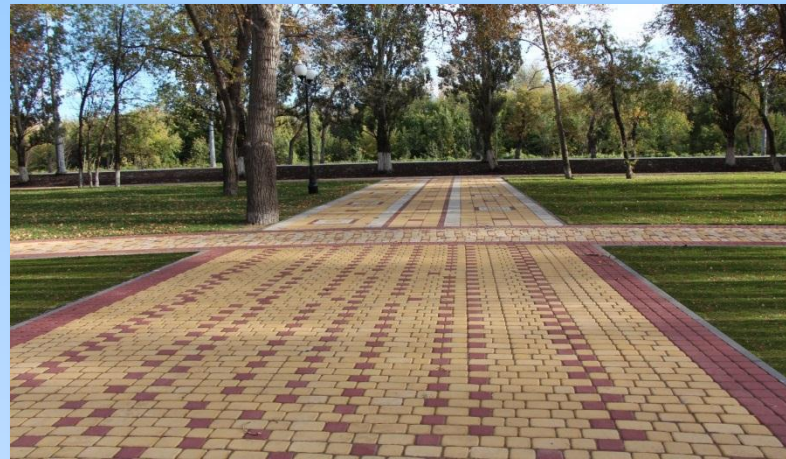
Торцы бортовых камней не подрезаны. Зазор между бортовыми камнями более 6 мм.



Контроль качества работ по устройству тротуарной плитки и придорожных элементов

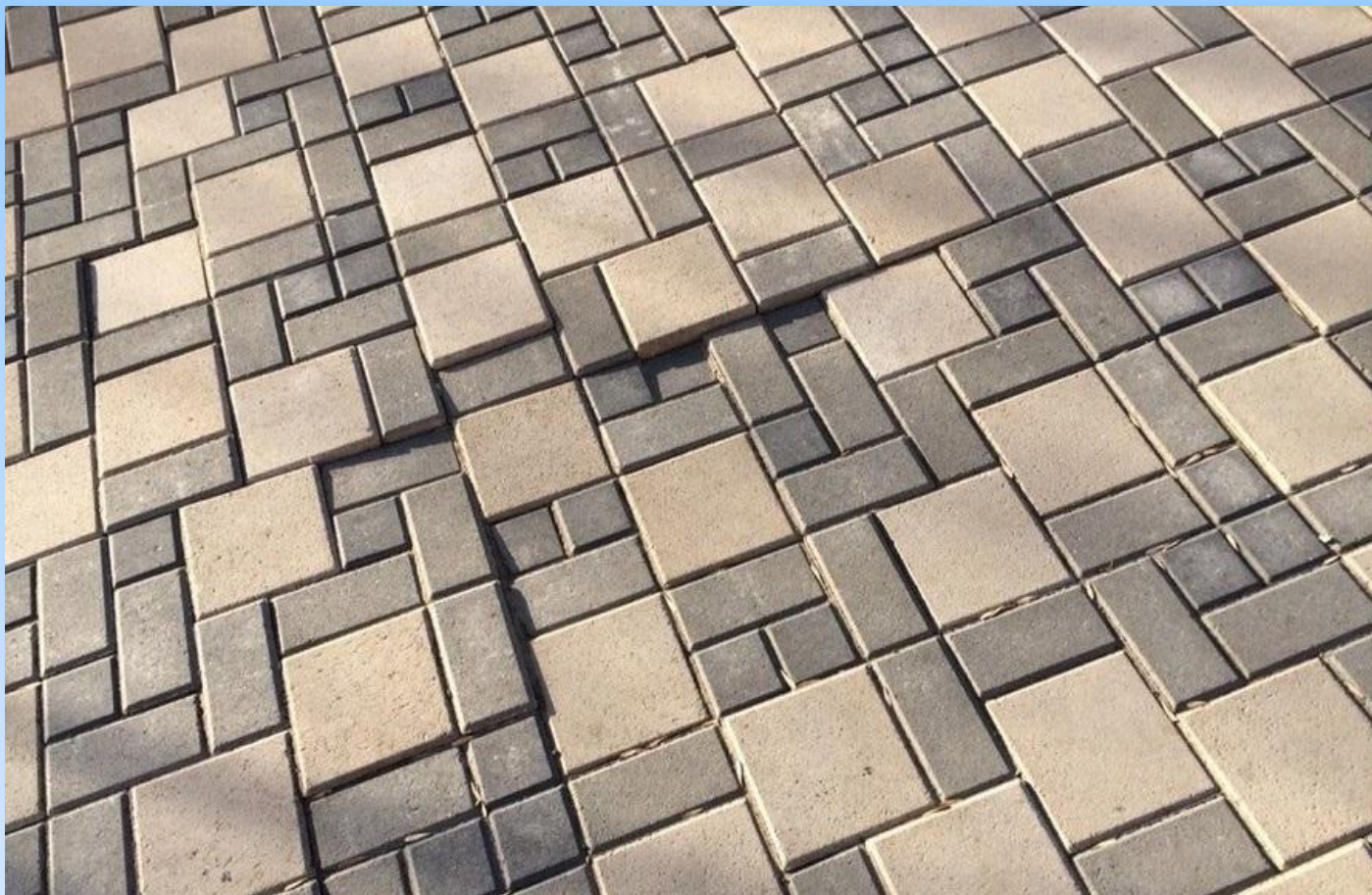
Правила устройства тротуарной плитки и придорожных элементов:

- Сборные бетонные и железобетонные плитки следует укладывать на уплотненное песчаное основание (песчаную прослойку).
- Вертикальное смещение в швах плитки, в том числе превышение или занижение плитки относительно бортового камня должно быть не более 2 мм.
- Расстояние между плиткой и примыкающей к ней бортовым камнем должно быть не более 6 мм.
- В зависимости от рекомендаций производителя плитки зазор между элементами тротуарной плитки должен быть от 0 до 5 мм (например производитель плитки Farbstein для своих коллекций рекомендует следующие зазоры: 1,5–5 мм для коллекции Классико; 0-1,5 мм для коллекции Арена мм; 1,5мм для коллекции Ла-Линия)





Контроль качества работ по устройству тротуарной плитки и придорожных
элементов



Просадка плитки вследствие некачественно подготовленного основания



Контроль качества работ по устройству тротуарной плитки и придорожных
элементов



Просадка плитки вследствие некачественно подготовленного основания



Контроль качества работ по устройству тротуарной плитки и придорожных
элементов



Превышение допустимого зазора между плиткой и бортовым камнем



Контроль качества работ по устройству тротуарной плитки и придорожных
элементов



Дефектная партия плитки вследствие нарушения технологии её
изготовления заводом-производителем



Контроль качества работ по устройству тротуарной плитки и придорожных
элементов



Завышение придорожного элемента относительно бортовых камней на
высоту более 2 мм