

Общество с ограниченной ответственностью «ПромРегион»  
(ООО «ПромРегион»)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ООО «ПромРегион»  
В.Е. Стиховин  
«30» декабря 2019г

## УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ ВИБРОПРЕССОВАННЫХ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

ТИ 23.61.11-001-85973313-2020

Дата введения 2020-03-01

Разработано:

Главный технолог / начальник  
лаборатории ООО «ПромРегион»  
  
Распопов С.И.

Воронежская обл.  
Хохольский район  
р.п. Хохольский  
2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения.....	3
1.1. Область использования.....	3
1.2. Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.....	3
2. Термины и определения.....	3
3. Требования к устройству дорожной одежды.....	4
3.1. Требования к выбору изделий мощения.....	4
3.2. Требования к основанию.....	5
3.3. Требования к подстилающему слою.....	6
3.4. Требования к материалам для заполнения швов.....	7
3.5. Требования к устройству контура (упора) для изделий мощения	7
4. Требования к приемке продукции на объекте строительства .....	8
5. Требования к технологии производства работ по мощению.....	9
6. Требования к эксплуатации и обслуживанию покрытий.....	9
7. Приложения	
Приложение А – Перечень нормативно-технической документации и литературы.....	11
Приложение Б - Значения предельных отклонений геометрических параметров плит.....	12
Приложение В - Размеры допустимых дефектов на бетонных поверхностях плит.....	13

## 1. Общие положения.

### 1.1 Область использования

Настоящая инструкция регламентирует обязательные и рекомендательные требования к устройству покрытий из вибропрессованных бетонных изделий мощения изготовленных ООО «ПромРегион» и предприятиями ГК «ЗенитЧерноземье» в соответствии с ГОСТ 17608-2017, ТУ 23.61.11-001-85973313 и прочей действующей нормативно-технической документацией ( в том числе размещённой на информационном ресурсе Ассоциации производителей вибропрессованных изделий по адресу <http://апви.рф/dokumenty-2/>).

### 1.2.Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие вибропрессованных бетонных изделий мощения требованиям вышеуказанных нормативных документов в течении трёх лет с момента отгрузки при соблюдении потребителем требований настоящей инструкции.

Настоящая инструкция является неотъемлемой частью договоров на поставку вибропрессованных бетонных изделий мощения.

## 2. Термины и определения

**Вибропрессованные бетонные изделия мощения** – мелкоштучные бетонные изделия, изготовленные методом объёмного вибропрессования из бетонов по ГОСТ 26633 и предназначенные для устройства сборных покрытий тротуаров, пешеходных дорожек и тротуаров, эксплуатируемых кровель, газонов, пешеходных площадей и посадочных площадок общественного транспорта, территорий для стоянки автомобильного транспорта, велосипедных дорожек, улиц с малоинтенсивным движением, территорий АЗС, портов и доков, а также устройства систем поверхностного водоотведения с указанных покрытий.

**Камень мощения** - изделие, отношение длины которого к его толщине не превышает четырех.

**Плита мощения** - изделие, длина которого превышает его толщину в четыре и более раза.

**Лотки водоотведения** – изделия, предназначенные для локального отведения водных масс с поверхности покрытия из элементов мощения, водоотведения из систем водостока зданий и сооружений в ливнеприёмные и иные системы водоотвода.

**Газанная решётка** – изделие, изготовленное в форме линейно-объёмной бетонной решётки, позволяющее организовать совместное использование

газонного покрытия и бетонных покрытий для обустройства пешеходных зон и парковочных мест (преимущественно для легкового автомобильного транспорта, с разрешённой максимальной массой не более 3т)

**Дорожная одежда** с покрытием из плит мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток) - многослойная конструкция, воспринимающая внешнюю нагрузку и передающая ее на подстилающий массив грунта - земляное полотно. Дорожная одежда состоит из покрытия, выполненного из камней мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток), несущего и (при необходимости) дополнительного слоя основания.

**Покрытие из плит мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток)** - верхняя часть дорожной одежды, воспринимающая воздействие от автомобильного и/или пешеходного движения (истирающие, ударные и сдвигающие нагрузки), и подвергающаяся непосредственному воздействию атмосферных факторов. Покрытие включает собственно покрытие из плит мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток), заполнение швов между ними.

**Подстилающий (монтажный) слой** - нижняя часть покрытия из плит мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток), необходимая для выравнивания неровностей основания и компенсации допусков по толщине изделий для мощения. Толщина подстилающего слоя составляет 30 - 60 мм в уплотненном состоянии и назначается исходя из толщины изделий мощения

**Основание** - часть дорожной одежды, обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои или грунт земляного полотна. Основание, как правило, выполняется из щебня.

**Дополнительный слой основания** – слой, обеспечивающий морозоустойчивость и дренирование дорожной одежды и верхней части земляного полотна (выполняется из дренирующих и не подверженных пучению материалов (как правило из песка).

**Дренажный бетон** – крупнопористый бетон, содержащий крупный заполнитель при отсутствии или минимальном содержании мелкого заполнителя, а также имеющий долю цементного теста достаточную для обматки зёрен заполнителя без заполнения межзернового пространства.

### 3. Требования к устройству дорожной одежды

#### 3.1. Требования к выбору изделий мощения

3.1.1 Толщина, вид, форма и цветовое решение изделий мощения назначается проектом строительства для каждого конкретного объекта с учётом особенностей строения материкового основания, группы эксплуатационных нагрузок и др.

3.1.2 Минимальная толщина изделий мощения может быть назначена исходя из следующих рекомендаций:



3.2.11. Для инструментального контроля качества уплотнения земляного полотна и конструктивных слоёв дорожной одежды следует использовать приборы экспресс-контроля (например ПДУ МГ-4 «УДАР» или аналоги).

3.2.12. Минимально допустимое значение модуля упругости у грунта основания конструкции дорожной одежды должно составлять 45 МПа.

3.2.13. Эквивалентные (общие) модули упругости несущего основания должны соответствовать проектным значениям. При отсутствии проектных значений, эквивалентный модуль упругости на поверхности несущего щебеночного слоя должен быть не менее указанных в таблице 1

Таблица 1

Наименование строительного объекта	Эквивалентный модуль упругости, МПа
Пешеходные дорожки, площадки, тротуары	105
Дороги за пределами проезжей части	180
Автомобильные дороги	195
Портовые территории, контейнерные площадки	240

### 3.3 Требования к подстилающему слою

3.3.1. Для подстилающего слоя применяются:

- пески для строительных работ по ГОСТ 8736 I или II класса с крупностью не ниже мелкого (мелкий, средний, крупный, повышенной крупности);
- пески из отсевов дробления по ГОСТ 31424 с крупностью не ниже мелкого (мелкий, средний, крупный, повышенной крупности, очень крупный) с маркой по дробимости не ниже 600;
- щебень и гравий из плотных горных пород ГОСТ 8267 фракции от 5 (3) до 10 мм;
- щебень, извлекаемый при отсевах дробления по ГОСТ 31424 фракции от 5 (3) до 10 мм с маркой по дробимости не ниже 600.

Содержание пылевидных и глинистых частиц во всех материалах не более 3 %, а также глины в комках не должно превышать 0,35 %.

Содержание частиц менее 0,05 мм в материалах подстилающего слоя должно быть не более 4%.

Коэффициент фильтрации материалов подстилающего слоя должен быть не менее 1 м/сут.

Толщина подстилающего слоя из песка в уплотненном состоянии должна быть 30-50 мм в любой точки покрытия.

3.3.2. Для подстилающего слоя недопустимо применение песчано-цементной смеси. Нарушение данного положение в большинстве случаев приводит к дополнительному высолообразованию на поверхности изделий мощения и препятствует водоотводу излишней влаги из межшовного пространства.



- придомовые территории частных владений, пешеходные и садово-парковые дорожки (без заезда автомобильного транспорта), эксплуатируемые кровли зданий и сооружений; - 40мм (рекомендуемая - 60 мм);

- тротуары магистральных улиц, пешеходные площади, посадочные площадки общественного транспорта, велосипедные дорожки, зоны въезда автомобилей (с разрешённой полной массой не более 3т) частных владений - 60мм (рекомендуемая - 80 мм);

- транспортные проезды, рассчитанные на движение автомобилей с нагрузкой на ось не более 6 тонн (зоны проезда легковых автомобилей в зонах стоянки, квартальные проезды в зоне малоэтажной застройки)(нормативная нагрузка А6 по ГОСТ Р 52748) - 80 мм;

- транспортные проезды, рассчитанные на движение автомобилей с нагрузкой на ось более 6 тонн (автомобильные дороги, квартальные проезды в зонах высотной застройки, порты, доки) (нормативная нагрузка - А10; А11,5 по ГОСТ Р 52748 или А1, А2, А3 по ОДН 218.046- 01) - 100 мм.

### 3.2 Требования к основанию

3.2.1 Основным требованием к основанию является обязательное наличие или устройство дренажа.

3.2.2. Дренирующий слой основания, как правило, выполняется из песка, гравийных материалов, щебня и других материалов и должен обладать высокими показателями фильтрации (не менее 1 м/сут).

3.2.3. Если проектом строительства предусмотрено водонепроницаемое основание (например, бетонное) следует обеспечить отвод воды с его поверхности, проникающей через швы между изделиями мощения. Уклон поверхности бетонного основания в сторону водосборных устройств должен быть не менее 3 %. Особое внимание следует уделять предотвращению вымывания материала подстилающего слоя, а в водосборных устройствах должны быть установлены фильтры.

3.2.4. Минимальная толщина слоя основания из песка - 200 мм; из щебня - 150 мм, легкие, тощие, малоцементные бетоны, дренажные бетоны - 100 мм.

3.2.5. Щебёночное основание следует выполнять методом заклинки (с использованием основной и расклинивающей фракции).

3.2.6. Максимальная толщина уплотняемого слоя не должна превышать 15см.

3.2.7. Производить тщательное уплотнение слоёв основания.

3.2.8. Вести уплотнение слоёв основания от краёв к центру.

3.2.9. При визуальной оценке в щебёночном несущем слое не должно быть пустот.

3.2.10. Признаками окончательного уплотнения служат: отсутствие подвижности щебня или гравия, отсутствие вдавливания щебёночек или зерен гравия в верхний слой.



### 3.4. Требования к материалам для заполнения швов

3.4.1. Ширина швов между плитами мощения (камнями, лотками водоотведения, газонными решётками) устанавливается в проектно-сметной документации на объект строительства и составляет 3-5 мм в зависимости от толщины элементов мощения. **Укладка без швов недопустима.**

3.4.2. Для заполнения швов должны применяться следующие материалы:

- пески для строительных работ по ГОСТ 8736 I или II класса с крупностью не ниже мелкого (мелкий, средний, крупный, повышенной крупности);

- пески из отсевов дробления по ГОСТ 31424 с крупностью не ниже мелкого (мелкий, средний, крупный, повышенной крупности, очень крупный) с маркой по дробимости не ниже 600;

- песок декоративный из природного камня по ГОСТ 22856.

Содержание пылевидных и глинистых частиц во всех материалах не более 3 %, при этом не допускается содержание глины в комках.

Содержание частиц менее 0,05 мм в песках должно быть не более 4 %.

Коэффициент фильтрации материала для швов должен быть не менее 1 м/сут.

Максимальный размер зерна материала для заполнения швов должен быть меньше ширины шва не менее чем на 20 %.

3.4.3. Применение для заполнения швов сухой песчано-цементной смеси недопустимо.

### 3.4 Требования к устройству контуров (упоров) для изделий мощения

3.5.1. Покрытие из плит мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток) воспринимают внешнюю нагрузку за счёт сил трения-заклинки между изделиями. В связи с этим одним из основных факторов является наличие грамотно смонтированного контура (упора) для изделий мощения. В качестве упора, как правило, выступают бортовые камни (также допустимо применение металлических полос, упоров из монолитного бетона и т.д). Толщина основания фундамента и обратной опоры фундамента назначаются проектом строительства или принимаются самостоятельно исходя из действующих на покрытие мощения эксплуатационных нагрузок. Как правило, толщина основания и обратная опора фундамента равны и принимаются:

- для пешеходных путей и площадей - не менее 80мм;
- для внутриквартальных проездов – не менее 100мм;
- для дорог с интенсивным автомобильным движением – не менее 150мм.

3.5.2. Швы между деталями упоров (бортовых камней и т.д.) должны быть тщательно заделаны для предотвращения повреждения (вымывания) материала подстилающего слоя.



#### 4. Требования к приемке продукции на объекте строительства

4.1.Изделия мощения должны быть приняты потребителем до начала работ по укладке покрытия. При возникновении рекламационных вопросов (претензий) по количеству и качеству поставленной продукции дальнейшее её использование до урегулирования указанных вопросов с заводом-изготовителем (поставщиком) недопустимо.

4.2.При приёмке изделий мощения на объекте строительства потребитель **обязан:**

- проверить наличие на каждой транспортной единице изделий (паллета, поддон и т.п.) маркировочного листа (этикетки) с маркировочными надписями;
- проверить наличие документа о качестве на принимаемую партию изделий мощения;
- произвести визуальный осмотр на предмет отсутствия (наличия) видимых повреждений упаковки и дефектов внешнего вида изделий мощения;
- выборочно осуществить проверку геометрических размеров изделий мощения;
- сохранять маркировочные листы (этикетки), документы о качестве и сопроводительные документы на случай возникновения рекламаций.

4.3.В соответствии с п.8.11 ГОСТ 17608-2017 при приёмке потребителем бетонных тротуарных плит на объекте, производитель не несёт ответственности за дефекты (потёртости, трещины, сколы) в количестве до 3% от числа изделий.

4.4.Рекламации по качеству принятых изделий, которые должны быть выявлены потребителем при приемке, не могут быть предъявлены после использования изделий. Использование изделий включает в себя непоративное складирование, транспортирование изделий мощения, а также их укладку в дорожное покрытие.

4.5.К скрытым недостаткам использованных изделий относят их несоответствия требованиям ГОСТ 17608-2017, определяемые по результатам физико-механических испытаний в аттестованных строительных лабораториях или иных независимых экспертных организациях.

4.6.Следует помнить, что цветовые решения образцов на выставочных стендах носят информационный (ориентировочный) характер ни одно изделие не будет соответствовать другому из-за особенностей технологии производства. Бетонные изделия мощения в зависимости от исходного материала и условий изготовления обладают колебаниями структуры поверхности и цвета. Визуальное восприятие готового покрытия во многом зависит от точки обзора, освещённости, наличия влаги на поверхности, а также от угла наблюдения относительно солнца.

4.7.Обеспечение контрастных эффектов при любой погоде следует организовывать путём чередования:

- цветов изделий мощения, особенно в цветовых решениях, изготовленных с применением белого цемента;
- вида лицевой поверхности (гладкая, текстурная, механическая обработка и пр);





- геометрической формы изделий.

4.8. В случае возникновения рекламаций по качеству поставленной продукции потребитель обязан предоставить на завод-изготовитель (поставщику) маркировочный лист (этикетку) с упаковки изделий мощения для их идентификации заводом-изготовителем.

## **5. Требования к технологии производства работ по мощению**

5.4. Работы по мощению должны выполняться специалистами, имеющими необходимую подтвержденную квалификацию.

5.5. Укладку плит мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток) при мощении тротуаров следует производить от бортового камня (упора) в сторону фасада здания, где и производить подрезку.

5.6. Для создания равномерного цвета покрытия плиты мощения (камни, лотки водоотведения, газонные решётки) следует отбирать и укладывать сразу с нескольких транспортных поддонов попеременно. При этом отбор изделий с транспортного поддона следует производить порядно, а не по слойно.

**5.7. Укладка элементов мощения без швов недопустима.**

5.8. Швы должны заполняться одновременно с устройством покрытия.

5.9. Для сохранности внешнего вида плит мощения (камней, лотков водоотведения, газонных решёток) и предотвращения появления на них трещин, царапин и сколов на основание виброплиты следует закреплять полиуретановый коврик.

5.10. Перед проведением вибропосадки покрытие и подошва виброплиты должны быть очищены. Вибропосадку не следует производить при влажном покрытии.

5.11. Уровень мощения должен быть выше бортовых камней или водосборных устройств на 3-5 мм.

5.12. Поверхность покрытия должна иметь результирующий общий уклон в сторону водоприемных устройств не менее 2,5 %.

5.13. На поверхности покрытия не должно быть местных углублений, в которых может застаиваться вода. Максимальный просвет под 2-х метровой измерительной рейкой должен быть меньше или равен 6 мм, под 3-х метровой рейкой - меньше или равен 10 мм.

## **6. Требования к эксплуатации и обслуживанию покрытий**

6.4. При производстве и в начальный период эксплуатации покрытия возможно выветривание (выцветание) изделий, подвергающихся воздействию влаги с переменной интенсивностью и входящего в состав воздуха углекислого газа. Поверхность изделий покрывается белыми кристаллическими солевыми налетами - высолами. Сам по себе белый налет не является дефектом (ГОСТ 17608-2017, п.4.6.4) и относится к ненормируемым

параметрам. Под воздействием атмосферных условий и условий эксплуатации эти пятна исчезают в течение некоторого времени.

6.5. Следует учитывать, что незначительное откалывание кромок не влияет на эксплуатацию мощеных покрытий. Отколы кромок могут образовываться во время транспортировки или при неправильной укладке, когда получаются слишком узкие швы.

6.6. Следует регулярно удалять с покрытия мощения различные виды загрязнений. При этом следует использовать неметаллические щётки совместно с раствором воды и нейтрального моющего средства. Предпочтительно удалять загрязнения сразу, с целью предотвратить их проникновение в структуру бетона. Наличие на поверхности мощения листвы, травы и другого растительного материала может привести к окрашиванию поверхности. Вещества, образующиеся после распада растений, проникают в бетон и образуют пятна. Чтобы этого избежать, необходимо своевременно очищать поверхность от листвы.

6.7. Для предотвращения появления на поверхности изделий мощения царапин следует проводить их регулярную очистку от мелких камней, песка и иных абразивных материалов.

6.8. Нежелательная растительность в швах (сорняки, лишайники, мхи и т. д.) удаляется обработкой гербицидами или механическим способом.

6.9. При мойке покрытия следует направлять струю воды под малым углом к покрытию, чтобы снизить до минимума любой риск повреждения швов.

6.10. После уборки покрытия или мойки следует убедиться, что материал заполнения швов не поврежден. При необходимости восстановить заполнение швов.

6.11. Для удаления следов ржавчины, высолов, остатков цемента и масляных загрязнений, используются специальные моющие средства и пасты. Для восстановления цвета могут быть применены специальные пропитки.

6.12. Перед использованием любых чистящих или специальных средств протестируйте их на небольшом неприметном участке покрытия.

6.13. Зимой, во избежание разрушения декоративного слоя камня и его лицевой поверхности, нельзя использовать для уборки инструменты с металлической рабочей частью или поверхностью. Отвалы снегоуборочных машин должны быть снабжены резиновыми отбойниками. Противогололедные материалы могут использоваться в ограниченном количестве для труднодоступных мест, где уборка щетками может быть затруднена. При их использовании, по возможности, рекомендуется оценить их коррозионное воздействие на камень мощения в лабораторных условиях. Рекомендуется применять противогололедные материалы на основе магния и кальция. Наибольшее разрушающее воздействие на камень мощения при его замораживании и оттаивании оказывает хлорид натрия. В качестве противогололедных материалов рекомендуется применять мыльную (очищенную от посторонних примесей) мраморную (предпочтительно) или гранитную крошку фр. 0,16-3 мм. После таяния снега/льда крошка должна быть обязательно удалена с покрытия, так как может оказать на него абразивное воздействие.

## Приложение А

## ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технической документации и литературы

Обозначение НД	Наименование НД
1	2
ГОСТ 17608-2017	Плиты бетонные тротуарные Технические условия
ТУ 23.61.11-001-85973313-2019	Плиты бетонные тротуарные Технические условия
СТО 58357155-001-2018	Камни и плиты мощения бетонные вибропрессованные
ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 31424—2010	Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия
ГОСТ 8267-93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
ГОСТ Р 52748-2007	Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения.
	10 правил качественного мощения (АПВИ, 2019г.)



Приложение Б  
(ГОСТ 17608-2017, таблица 2).

Значения предельных отклонений геометрических параметров плит

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр и его значение, мм	Предельное отклонение для плит бетонных, мм	
		для дорог	для тротуаров
Отклонение линейного размера	Длина, ширина до 120 включ.	±3	±2
	Се. 120 до 250	±4	±2
	Св. 250 до 500	±5	±2
	Се. 500 до 1000	±6	±2
	Св. 1000 до 1600	±8	—
	Св. 1600 до 2500	±10	—
	Св. 2500 до 4000	±12	—
	Толщина	±4	+3
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля лицевой поверхности плиты в любом сечении на всей длине и ширине, мм		
	До 300 включ.	1	1
	Св. 300 до 500	2	2
	Се. 500 до 1000	2.5	2
	Св. 1000 до 1600	3	—
	Св. 1600 до 2500	4	—
Отклонение от плоскостности*	До 300 включ.	1	1
	Св. 300 до 500	2	2
	Св. 500 до 2500	4	—
	Св. 2500 до 4000	5	—
	Св. 4000	6	—
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных граней плит на участке длиной 500, мм	4	2
Отклонение толщины фактурного слоя	Толщина слоя, мм		
	До 8	-1	-1
	Се. 8	-2	-2
	Св. 8	-2	

\* Для плит, имеющих неплоскую лицевую поверхность, данный показатель не нормируется.



Приложение В  
(ГОСТ 17608-2017, таблица 3)

Размеры допустимых дефектов на бетонных поверхностях плит

Поверхность изделия	Диаметр или наибольший размер раковин, мм	Высота местного напыла (выступа) или глубина впадины*, мм	Количество раковин или напылов на 1 м <sup>2</sup> изделий, не более, шт.	Глубина окола бетона на ребре или на поверхности изделия, мм	Суммарная длина околов ребер не более, мм/м
Лицевая	10	5	5	5	30
Нелицевая	15	10	Не регламентируется	10	Не регламентируется

\* Для плит с дополнительной обработкой фактурного слоя высота местного напыла (выступа) или глубина впадины не регламентируются.

