

Общество с ограниченной ответственностью

«Масстар»  
(ООО «Масстар»)

**Масстар**  
с 1992



УТВЕРЖДАЮ:

ООО «Масстар»

Генеральный директор

И.В. Денисов

« 27 » января 2020 г.



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ПАНЕЛИ ШУМОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОМПОЗИТНЫЕ С  
ДРЕВОБЕТОНОМ**  
Технические условия

СТО-17549291-001-2016

С ИЗМЕНЕНИЕМ №1

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

г. Москва

2020 г.

## **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН рабочей группой общества с ограниченной ответственностью «Масстар». (ООО «Масстар»).

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Масстар».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Генерального директора ООО «Масстар» от 16 марта 2016 г. № 1/П-2016

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ИЗДАНИЕ с Изменением №1

6 ВНЕСЕНО: ИЗМЕНЕНИЕ № 1 приказом Генерального директора ООО «Масстар» от 27 января 2020 г. № ОД-3;

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без согласования с ООО «Масстар».

## Содержание

1 Область применения .....	4
2 Нормативные ссылки .....	4
3 Термины, определения и сокращения .....	5
4 Описание и классификация панелей .....	6
4.1 Описание панелей ПШД .....	6
4.2 Панели в зависимости от проекта могут различаться: .....	6
5 Технические требования .....	7
5.1 Требования к панелям .....	7
5.2 Требования к материалам и комплектующим изделиям .....	9
5.3 Требования к процессу производства панелей .....	10
6 Требования безопасности .....	10
7 Требование охраны окружающей среды .....	11
8 Правила приемки .....	11
9 Методы контроля .....	12
10 Маркировка и транспортировка, условия хранения на складе .....	12
11 Указания по эксплуатации и монтажу. ....	13
12 Гарантия изготовителя .....	14
Приложение А (Справочное).....	15
Библиография .....	16
Лист регистрации изменений .....	17
Лист ознакомления .....	18

ПАНЕЛИ ШУМОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОМПОЗИТНЫЕ С ДРЕВОБЕТОНОМ  
Технические условия

---

Дата введения – 2016-03-16

## 1 Область применения

Панели шумопоглощающие композитные с древобетоном (далее панели), изготавливаемые ООО «Масстар» – это композитные конструкции, которые включают в себя древобетонные плиты, бетон и арматуру.

Панели применяются для обустройства акустических экранов, устанавливаемых в целях уменьшения уровней шума, воздействующего на прилегающие территории вдоль автомобильных дорог и железнодорожных путей, аэродромов, промышленных объектов и других источников шума на жилых территориях городов и населенных пунктов.

Настоящий стандарт содержит требования к техническим характеристикам панелей, процедурам контроля их изготовления, оценке соответствия показателей качества.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности (Переиздание).

ГОСТ 13015-2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля (с Поправкой).

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления.

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 27296-2012 Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций (с Поправкой).

ГОСТ 31704-2011 (EN ISO 354:2003) Материалы звукопоглощающие. Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере.

ГОСТ 31938-2012 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия (с Поправкой).

ГОСТ 32957-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны акустические. Технические требования



ГОСТ 33329-2015 Экраны акустические для железнодорожного транспорта.  
Технические требования

ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания (с Изменением N 1).

ГОСТ Р 52544-2006 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

**Примечание** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины, определения и сокращения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями и сокращениями:

**3.1 акустический экран (АЭ, шумозащитный экран, экран):** конструкция, смонтированная из шумопоглощающих и/или шумоотражающих панелей с целью защиты населения от вредного воздействия шума, отделяющая защищаемые от шума объекты от источников шума

**3.2 панель шумопоглощающая:** основной элемент конструкции АЭ, выполняющий функции защиты от шума, обеспечивающий поглощение шума;

**3.3 панели шумопоглощающие композитные с древобетоном (панель, ПШД):** панель, состоящая из слоя армированного бетона и слоя древобетона;

**3.4 защищаемые от шума объекты:** участки территорий, населенные пункты, жилые, социальные, общественные, административные, производственные здания, для которых установлены предельно допустимые уровни шума;

**3.5 индекс изоляции воздушного шума панели:** величина, служащая для оценки одним числом изоляции воздушного шума панелью;

**3.6 коэффициент звукопоглощения панели:** величина, рассчитываемая, как отношение интенсивности звука, поглощенного панелью, к интенсивности звука, падающего на панель.

**Сокращения:**

**ПШ** – панели шумозащитные из армированного бетона.

**ПШО** – панели светопрозрачные шумоотражающие.

**ЛПШД** – панели акустические легкие композитные с древобетоном.

*(Введено дополнительно. Изм. №1)*

## **4 Описание и классификация панелей**

### **4.1 Описание панелей ПШД**

4.1.1 Панели состоят из слоя древобетонных плит и слоя армированного бетона. Конструкция панели представлена в Приложении А.

4.1.2 Для изготовления панелей могут использоваться плиты из древобетона разных типов/видов: с рифленой поверхностью, без рифления, и другие.

4.1.3 В верхней части панели находятся монтажные петли, которые используются для перемещения панели грузовыми механизмами.

4.1.4 В случаях, если в проекте на АЭ применяется комбинация из несколько типов панелей: ПШД, ПШ, ПШО и ЛПШД, необходимо в конструкции ПШД предусматривать утолщения по краям (консоли), на которые опирается следующий ряд тяжелых панелей.

4.1.5 В зависимости от проекта в консольных частях панели могут быть установлены фиксаторы: стальные втулки с распорными болтами, которые используются для фиксации панели в вертикальном положении в стойках акустического экрана при монтаже на объекте.

### **4.2 Панели в зависимости от проекта могут различаться:**

#### **4.2.1 По геометрическим размерам:**

- по длине: наименьшая длина панели 460 мм. Наибольшая длина панели 5960 мм. Длина панелей устанавливается рабочей документацией (далее – РД).

- по высоте: наименьшая высота панели 250 мм. Наибольшая высота панели 2000 мм

- по толщине – определяется рабочей документацией на проект

Длина и высота панелей может быть изменена в соответствии с технической документацией заказчика по согласованию с изготовителем.

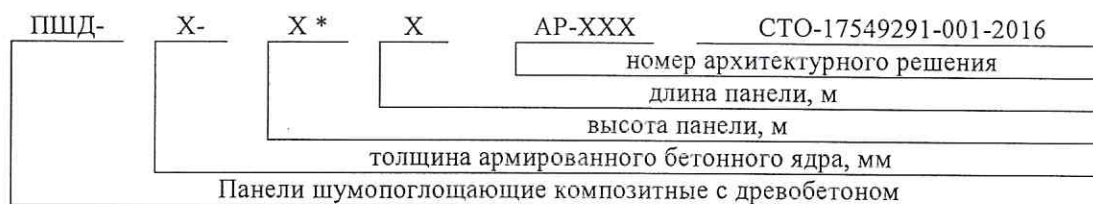
#### **4.2.2 По архитектурному решению:**

- колористическое решение (цвет плит из древобетона, цвет бетона)  
- схему расположения плит из древобетона  
- внешнему виду бетонной поверхности: бетонная поверхность может быть ровной, фактурной (начес), с изображением.

- внешний вид устанавливается рабочей документацией на проект и не должен противоречить требованиям настоящего стандарта.

4.3 Условное обозначение и маркировка панелей в рабочей документации состоит из сокращенного обозначения:





Пример условного обозначения панели шумопоглощающей композитной с древобетоном длиной 5,96 м, высотой 1,0 м, толщина армированного бетонного ядра 80 мм:

ПШД-80-1x5,96 AP-02.001 СТО-17549291-001-2016.

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

## 5 Технические требования

### 5.1 Требования к панелям

#### 5.1.1 Геометрические размеры панелей.

Геометрические размеры панелей должны соответствовать требованиям рабочей документации.

Предельные отклонения номинальных размеров, не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Предельные отклонения номинальных размеров

Наименование параметра	Величина отклонения, не более
Длина панели	±5 мм
Высота панели	±5 мм
Толщина панели	менее 100 мм ±3 мм более 100 мм ±5 мм
Разность длин диагоналей	класс точности 3 (ГОСТ 13015)
Отклонение от прямолинейности	класс точности 3 (ГОСТ 13015)
Отклонение от плоскостности	класс точности 3 (ГОСТ 13015)
Отклонение от перпендикулярности	класс точности 3 (ГОСТ 13015)

#### 5.1.2 Допустимые отклонения по расположению закладных:

Отклонения от номинального положения закладных деталей, расположенных в соответствии с проектом на одном уровне с поверхностью бетона:

- в плоскости панели не более 5 мм;
- из плоскости панели не более 3 мм.

Отклонения от номинального положения стальных закладных деталей, служащих фиксаторами при монтаже панели, не должны превышать 3 мм.

#### 5.1.3 Требования к расположению арматуры:

- расположение арматуры должно соответствовать требованиям технической документации на изготовление панелей;

- защитный слой бетона должен соответствовать требованиям технической документации на изготовление панелей, и быть не менее 20 мм.

#### 5.1.4 Масса панелей

В таблице 2 приведены типовые размеры панелей с примерным номинальным весом, рассчитанным с учетом использования бетона класса В30 плотностью 2400 кг/м<sup>3</sup> с толщиной бетонного слоя 80 мм и со слоем древобетона толщиной 35 мм.

Отклонение фактической плотности бетона панели от расчетной не должно превышать 20 кг/м<sup>3</sup>. Расчетная плотность определяется после получения технического задания на панели.

Масса панели может изменяться в зависимости от размеров панели, плотности бетона и схемы армирования.

Таблица 2 – Примерный вес, кг, панелей из в зависимости от габаритных размеров

Длина панели, мм \ Высота панели, мм	460	960	1960	2960	3960	4960	5960
	Вес панели, кг						
250	25	55	110	160	215	270	330
500	50	105	215	325	430	540	650
1000	100	210	425	645	860	1080	1300
1500	150	315	640	965	1290	1620	1950
2000	200	420	855	1290	1730	2160	2600

5.1.5 Индекс изоляции воздушного шума панелей должен быть не менее 48 дБ.

5.1.6 Коэффициенты звукопоглощения панелей должны быть не менее величин, приведенных в Таблице 3

Таблица 3 - Коэффициенты звукопоглощения

Коэффициент звукопоглощения	Значения коэффициента звукопоглощения $\alpha$ в октавных полосах частот со среднегеометрическими значениями, Гц						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	0,3	0,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5

5.1.7 Требования к внешнему виду панелей.

- категория бетонной поверхности панелей должна соответствовать классу А3, если иное не установлено в РД;

- не допускаются наплывы бетона на поверхности;

- на поверхности бетона не должно быть следов грязи, масла, смазки для опалубки;

- на поверхности древобетона не должно быть следов грязи, масла, смазки для опалубки;

- отклонение положения древобетона из плоскости – не более 3 мм;

- отклонение положения древобетона в плоскости – не более 3 мм;



- по возможности необходимо исключать дополнительную обработку поверхностей;
- в крайних случаях, ремонт допускается производить конструкционным ремонтным составом;

- допустимое значение по ширине раскрытия трещин – не более 0,2 мм.

5.1.8 Панели должны выдерживать удары о поверхность, энергия которых составляет менее 30 Дж (эквивалентно ударам щебня и др. твёрдых предметов, массой до 0,15 кг и скоростью движения до 20 м/с).

## 5.2 Требования к материалам и комплектующим изделиям

### 5.2.1 Требования к плитам из древесобетона:

- Плиты из древесобетона должны изготавливаться в соответствии с нормативно-технической документацией (далее – НТД) на эти изделия.

- Морозостойкость плит из древесобетона должна быть не менее F<sub>2150</sub>.

- Цвет, тип плиты устанавливается на основании рабочей документации.

- Размеры плит, необходимые для производства панелей, устанавливаются в зависимости от размеров панелей и указываются технологической инструкции.

### 5.2.2 Требования к арматуре

Для производства панелей допускается использовать стальную или композитную арматуру в зависимости от требований рабочей документации.

- класс стальной арматуры должен быть А500С в случаях, если в РД не установлены иные требования;

- композитную арматуру (стеклопластиковую или базальтопластиковую) подбирают по результатам испытаний на растяжение соответствующую классу А500С в случаях, если в РД не установлены иные требования;

- стальная арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 34028 и ГОСТ Р 52544;

- композитная арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 31938.

### 5.2.3 Требования к бетону.

- Бетонная смесь должна быть подобрана и изготовлена с учётом требований ГОСТ 26633.

- Прочность бетона должна быть не менее В20, в случаях, если в РД не установлены иные требования.

- Морозостойкость бетона должна быть не менее F300 в солях в случаях, если в РД не установлены иные требования.

- Водонепроницаемость бетона должна быть не менее W8 в случаях, если в РД не установлены иные требования.

### 5.2.4 Требования к закладным.

- Типы и размеры закладных для панелей применяются согласно рабочей документации.

- Закладные должны соответствовать нормативно-технической документации (далее – НТД) на них.

- Закладные должны быть защищены антикоррозионным покрытием.

5.2.5 Качество материалов и комплектующих изделий должно быть подтверждено паспортами качества и сертификатами соответствия.

5.2.6 Все закупленные материалы и комплектующие изделия должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297.

5.2.7 Требования к материалам дополнительно могут устанавливаться в технологических инструкциях, при этом они не должны противоречить требованиям национальных стандартов, настоящего стандарта организации и рабочей документации.

### 5.3 Требования к процессу производства панелей

5.3.1 Панели изготавливаются согласно технологической инструкции на производство панелей.

5.3.2 Оборудование, которое задействовано в производстве панелей должно быть исправно.

5.3.3 Дозаторы, средства измерения должны соответствовать НТД и иметь свидетельства о поверке.

5.3.4 На производстве обязательно должна быть аттестованная лаборатория и/или отдел контроля качества.

5.3.5 На производстве должен осуществляться входной, операционный, и приемочный контроль.

5.3.6 Все результаты испытаний и контроля должны регистрироваться в соответствии установленным порядком на производстве.

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

## 6 Требования безопасности

6.1 Производственный процесс изготовления панелей должен отвечать требованиям безопасности по ГОСТ 12.3.002.

6.2 Материалы и комплектующие изделия, используемые при изготовлении панелей, должны быть пожаробезопасными, при необходимости сопровождаться санитарно-эпидемиологическими заключениями.

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

## **7 Требование охраны окружающей среды**

7.1 Панели не должны содержать материалы, представляющие опасность для здоровья человека и материалы, загрязняющие окружающую среду.

7.2 Отходы, образующиеся при изготовлении панелей, должны быть переработаны. Отходы, непригодные для переработки, должны быть утилизированы в соответствии с санитарными правилами.

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

## **8 Правила приемки**

8.1 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции проводят следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточный;
- периодический.

8.2 Приемо-сдаточные испытания панелей включают в себя проверку на соответствие требованиям:

- геометрических размеров;
- расположение закладных;
- внешнего вида.

8.3 Приемо-сдаточные испытания проводят с применением сплошного метода контроля.

8.4 К приемо-сдаточным испытаниям допускаются те изделия, которые на этапе изготовления прошли все этапы производственного контроля: входной и операционный контроль в соответствии с ГОСТ 13015.

8.5 Панель считается принятой, если при проверке установлено соответствие требованиям настоящих технических условий всех параметров, контролируемых при приемо-сдаточных испытаниях.

8.6 Если при приемо-сдаточных испытаниях проверяемые параметры панелей не соответствуют требованиям настоящего стандарта, панели при наличии возможности перенаправить на доработку. После проведения доработки, панель подвергается повторным приемо-сдаточным испытаниям. Если доработка не возможна, то панель не принимается (брак).



8.7 Результаты приемо-сдаточных испытаний должны быть зафиксированы в установленном порядке.

8.8 Периодические испытания включают в себя контроль акустических характеристик панели.

8.9 Периодические испытания панелей проводится один раз в три года в аккредитованной лаборатории с оформлением протокола испытаний.

8.10 Для проведения периодических испытаний отбор панелей и образцов из них производится в соответствии с НТД на проведение этих испытаний.

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

## **9 Методы контроля**

9.1 Геометрические показатели (длина, толщина, высота, прямолинейность и т.д.) определяют в соответствии с ГОСТ 26433.1

9.2 Положение закладных определяют в соответствии с правилами ГОСТ 26433.1

9.3 Масса панелей определяется путем взвешивания панелей на весах по ГОСТ Р 53228.

9.4 Испытания по определению акустических характеристик панели проводятся 1 раз в 3 года по ГОСТ 31704 и ГОСТ 27296.

9.5 Контроль внешнего вида:

- проверяют визуально на соответствие утвержденному проекту, на основании которого она изготовлена.

- категорию поверхности проверяют по ГОСТ 13015 и ГОСТ 26433.1

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

## **10 Маркировка и транспортировка, условия хранения на складе**

10.1 Маркировка.

10.1.1. Все панели должны быть промаркированы, маркировка должна располагаться на торцевой части панели с учетом требований ГОСТ 13015.

10.1.2 Маркировка должна включать в себя условное обозначение панели по п.4.3 настоящего стандарта.

10.2 Транспортировка

10.2.1 Панели поставляются в собранном виде

Комплектность поставки (количество панелей соответствующей длины, цвет покрытия и другие параметры) определяются заказ-нарядом.

10.2.2 Упаковка панелей производится перед транспортировкой: панели устанавливаются и закрепляются в специально предназначенные кассеты и перевозятся строго в вертикальном положении. Между панелями и элементами кассет для исключения повреждения поверхностей при транспортировке прокладывается амортизирующий материал.

10.2.3 Упаковка панелей должна обеспечивать защиту их поверхности от механических повреждений.

10.2.4 Транспортирование изделий автомобильным, железнодорожным и водным транспортом следует проводить в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке.

10.2.5 Порядок укладки (установки) перевозимых изделий на грузовую платформу должен обеспечивать равномерное распределение нагрузки относительно продольной оси симметрии и относительно осей колес грузовых платформ транспортных средств.

10.2.6 Каждая партия поставки должна сопровождаться паспортом качества на изделия и транспортными накладными. По согласованию с заказчиком, партия поставки дополнительно может сопровождаться сертификатами соответствия качества.

10.2.7 Паспорт качества должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

10.3 Условия хранения на складе.

10.3.1 Изделия следует хранить на специально оборудованных складах рассортированными по видам и маркам.

10.3.2 Площадка склада должна иметь плотную, выровненную поверхность с небольшим уклоном для водоотвода.

10.3.3 Изделия следует устанавливать на складе так, чтобы были видны маркировочные надписи и знаки, а также обеспечена возможность захвата каждого отдельно стоящего изделия краном и свободного подъема для погрузки на транспортные средства.

10.3.4 Размеры проходов и проездов между штабелями или отдельными изделиями на складе должны соответствовать требованиям безопасности, установленным в действующих строительных нормах и правилах.

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

## **11 Указания по эксплуатации и монтажу.**

11.1 Панели могут эксплуатироваться во всех климатических поясах Российской Федерации, при температуре воздуха от минус 60°C до плюс 50°C.

11.2 Обслуживание панелей необходимо производить в соответствии с руководством по эксплуатации. *(Измененная редакция. Изм. №1)*

11.3 Руководство по эксплуатации разрабатывается отдельно для каждого проекта.

11.4 Указания по ремонту и восстановлению элементов АЭ разрабатываются для каждого проекта и оформляются в отдельный документ.

11.5 Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение изделий следует проводить, соблюдая меры, исключая возможность их повреждения.

11.6 При погрузочно-разгрузочных работах не допускается:

- разгружать изделия со свободным их падением;
- перемещать изделия волоком, без катков и прокладок.

11.7 Подъем, погрузку и разгрузку изделий следует проводить подъемными машинами с помощью специальных траверс или стропов в соответствии со схемами строповки, приведенными в соответствующих инструкциях.

11.8 Монтаж производится в соответствии с НТД на проведение этих работ.

*(п11.3-11.8 введены дополнительно. Изм. №1)*

## **12 Гарантия изготовителя**

12.1 Гарантийный срок эксплуатации панелей 30 лет. В течение этого срока изготовитель гарантирует сохранение прочностных и акустических характеристик панелей.  
*(Измененная редакция. Изм. №1)*

12.2 В течение гарантийного срока допускается изменение внешнего вида панелей, не приведшие к снижению прочностных и акустических характеристик панелей. В частности, допускаются:

- местные сколы на выступающих краях древобетонных плит.
- осветление оттенка цвета панелей;

Указанные дефекты не являются браком и не приводят к снижению эксплуатационных характеристик панелей.

12.3 При выявлении в течение гарантийного срока снижения прочностных и акустических характеристик панелей, изготовитель гарантирует устранение выявленных недостатков за свой счет. *(Измененная редакция. Изм. №1)*

12.4 Настоящая гарантия не распространяется на панели, получившие повреждения по причине:

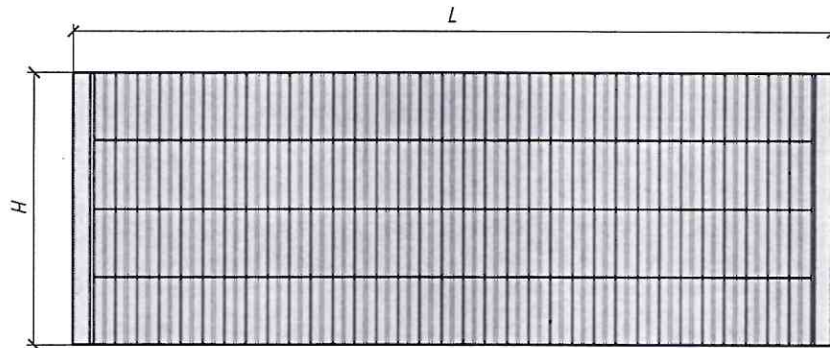
- форс-мажорных обстоятельств: урагана, пожара и других стихийных бедствий, техногенных катастроф, автомобильных аварий, актов вандализма;
- несоблюдения требований руководства по эксплуатации шумозащитных экранов.

*(Измененная редакция. Изм. №1)*

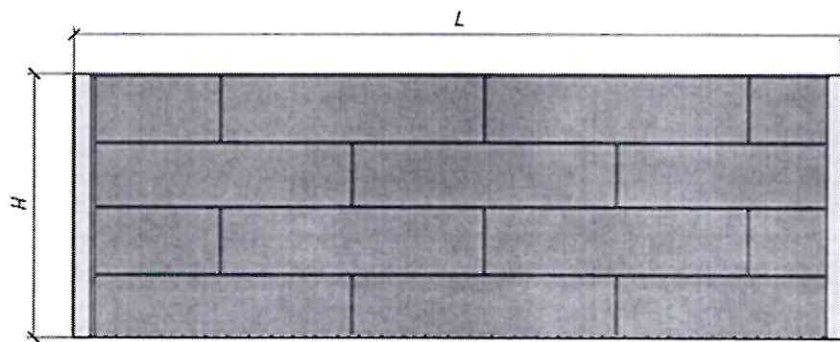


## Приложение А (Справочное) Конструкция панели ПШД

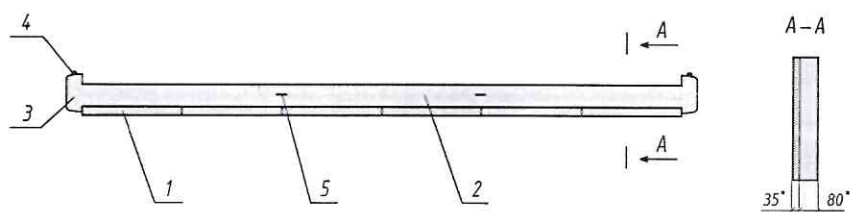
А.1. Панели ПШД с гладким и рифленным древесобетоном (Рисунки А.1-А.4)



L – длина панели, H – высота панели  
Рисунок А.1 – Панель ПШД с рифленным древесобетоном

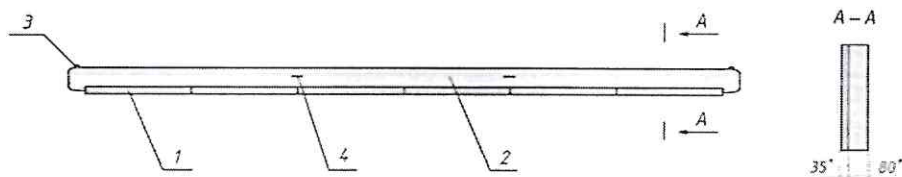


L – длина панели, H – высота панели  
Рисунок А.2 – Панель ПШД с гладким древесобетоном



1 – несъемная опалубка из древесобетонных плит; 2 – армированное бетонное ядро;  
3 – консольная часть панели; 4 – фиксатор панели в стойке экрана; 5 – монтажная петля  
\* – размеры указаны справочно

Рисунок А.3 – Вид сверху и сбоку панели ПШД с консолями и гладким древесобетоном.



1 – несъемная опалубка из древесобетонных плит; 2 – армированное бетонное ядро; 3 – фиксатор панели в стойке экрана; 4 – монтажная петля

\* – размеры указаны справочно

Рисунок А.4 – Вид сверху и сбоку панели ПШД без консолей и гладким древесобетоном.

## **Библиография**

[1] СТО АВТОДОР 2.9-2014 Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации акустических экранов на автомобильных дорогах государственной компании «Автодор».

[2] СТО РЖД 1.07.007-2010 Экраны акустические для железнодорожного транспорта. Правила приемки, ввода в эксплуатацию и обслуживания в процессе жизненного цикла.







ОКПД 2 – 23.61.12.131

---

Ключевые слова: акустический экран, шумопоглощающие панели, звук, источник шума.

---

Руководитель организации-разработчика

ООО «Масстар»

Генеральный директор \_\_\_\_\_ Н.В. Денисов

