

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

Коммерческому директору  
ООО Завод «СТАЛЬКОН»

Ж.К. Габидуллиной

29.07.2024 № 17751-ЭБ

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемая Жанна Константиновна!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 27.07.2024 № 1901-03, продлеваем согласование стандарта организации ООО Завод «СТАЛЬКОН» СТО 31371782-001-2021 «Экраны звукопоглощающие и звукоизолирующие, шумозащитные» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

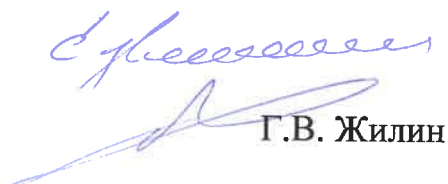
По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет:

- с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного стандарта на объектах Государственной компании и прочих объектах;

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО 31371782-001-2021 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Piyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления по  
эксплуатации и безопасности дорожного  
движения



Г.В. Жилин

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Завод стальных конструкций «СТАЛЬКОН»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ      СТО - 31371782-001-2021

## **ЭКРАНЫ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ И ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ, ШУМОЗАЩИТНЫЕ**

Уфа 2021

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Завод стальных конструкций «СТАЛЬКОН» (ООО «Завод «СТАЛЬКОН»)

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Завод стальных конструкций «СТАЛЬКОН» (ООО «Завод «СТАЛЬКОН»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ООО «Завод «СТАЛЬКОН» № 6/1-ОД от «08» ноября 2021 г.

4 Внесены изменения.

## Содержание

1	Область применения.....	4
2	Нормативные ссылки.....	5
3	Термины и определения.....	8
4	Классификация и обозначения акустических экранов и панелей.....	10
5	Условные обозначения.....	11
6	Технические требования.....	12
	6.1 Основные параметры и характеристики акустических экранов.....	12
	6.2. Конструкция акустических экранов.....	14
	6.3 Требования к материалам шумозащитных панелей.....	20
	6.4 Акустические характеристики шумозащитных панелей.....	24
	6.5 Стойки Шумозащитного экрана.....	24
	6.6 Комплектность.....	25
7	Требования безопасности.....	27
8	Требования охраны окружающей среды.....	29
9	Правила приемки и методы контроля.....	29
10	Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.....	31
12	Указания по эксплуатации.....	33
13	Гарантии изготовителя.....	33
	Приложение А (Обязательное) Графические материалы.....	35

## 1 Область применения

Настоящий Стандарт организации (СТО) распространяется на акустические экраны и панели звукотражающие, звукопоглощающие и комбинированные производства ООО «Завод «СТАЛЬКОН».

Акустические экраны (далее экраны) устанавливаются вдоль автомобильных и железнодорожных магистралей, на территориях вокруг строительных площадок, промышленных объектов, зон жилой застройки, образовательных и медицинских учреждений для защиты от шума.

### 1.1. Вводная часть

Надземная часть шумозащитного экрана включает в себя стойки шумозащитного экрана (двутавры согласно ГОСТ Р 57837-2017, швеллер ГОСТ 8240-97, профильные трубы по ГОСТ 30245-2003 с опорным фланцем и ребрами жесткости), опорный профиль (гнутой швеллер из оцинкованного листа металла), панелей шумозащитного экрана (комбинированных по требованию проекта), зафиксированных в стойках посредством прижимных уголков на болтах.

Состав шумозащитного экрана это панели акустические шумозащитные. Панели удовлетворяют требованиям: ГОСТ 32957-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Экраны акустические», ГОСТ 33329-2015 «Экраны акустические для железнодорожного транспорта. Технические требования», ОДМ 218.8.011-2018 Отраслевой дорожный методический документ и СТО АВТОДОР 2.9-2023 Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации акустических экранов на автомобильных дорогах государственной компании «Автодор», СП 276.1325800.2016 Здания и территории. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков.

Конструкции панелей позволяют достигать ослабления звуковых волн, как за счет их отражения (звукоизоляция), так и поглощения (снижение уровня звукового давления).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

- ГОСТ 33329-2015 Экраны акустические для железнодорожного транспорта. Технические условия
- ГОСТ 32957-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны акустические
- ГОСТ 23499-2009 Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия.
- ГОСТ 33328-2015 Экраны акустические для железнодорожного транспорта. Методы контроля
- ГОСТ 9573-2012 Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия
- ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов
- СП 276.1325800.2016 Здания и территории. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков - ГОСТ 9.410-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы
- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
- СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
- ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
- Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда
- СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
- СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
- СП 1.1.2193-07 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
- СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования
- ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
- ГОСТ 12.2.007.9-93 Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования

- СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности
- СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
- ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
- ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
- СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги
- СП 35.13330.2011 Мосты и трубы
- СТО АВТОДОР 2.9 - 2023 Рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации акустических экранов на автомобильных дорогах государственной компании «Автодор»
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
- ОДМ 218.8.011-2018 Отраслевой дорожный методический документ
- ГОСТ 26020-83 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент
- ГОСТ 32957-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны акустические. Технические требования
- ГОСТ 32958-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны акустические. Методы контроля
- ГОСТ 33328-2015 Экраны акустические для железнодорожного транспорта. Методы контроля
- ГОСТ 33329-2015 Экраны акустические для железнодорожного транспорта. Технические требования
- ГОСТ Р 50597-2017 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля

- ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств
- ГОСТ Р 52399-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог
- ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов
- ГОСТ Р 57270-2016 Материалы строительные. Методы испытания на горючесть
- СП 16.13330.201 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 (с Изменением N 1)
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 СП 28.13330.2012 Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии.
- СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменением N 1)

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.



### 3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 акустический экран (шумозащитный экран, экран, АЭ):** Искусственная преграда, устанавливаемая на пути распространения шума от автомобильного транспорта к защищаемому от шума объекту.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.1]

**3.2 объект защиты:** Здание жилого, общественного или производственного назначения и/или участок придорожной полосы и/или селитебной территории, перед которыми устанавливают акустический экран.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.10]

**3.3 акустический отражающий экран:** Экран, который обеспечивает отражение звуковой энергии, генерируемой транспортным потоком.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.3]

**3.4 акустический отражающе-поглощающий экран:** Экран, который частично отражает и/или частично поглощает звуковую энергию, генерируемую транспортным потоком.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.2]

**3.5 контр-экран:** Дополнительный акустический экран, устанавливаемый напротив проемов (разрывов) в основном акустическом экране, со стороны защищаемого от шума объекта и предназначенный для предотвращения распространения шума через проем (разрыв) в сторону защищаемого от шума объекта.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.8]

**3.6 несущая конструкция акустического экрана:** Элемент акустического экрана, предназначенный для установки и закрепления акустических панелей на фундаментах и несущие конструкции.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.9]

**3.7 панель акустическая:** Элемент конструкции акустического экрана, выполняющий функции защиты от шума.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.11]

**3.8 панель акустическая отражающе–поглощающая:** Элемент конструкции акустического экрана, выполняющий преимущественно функции звукоизоляции и звукопоглощения.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.12]

**3.9 панель акустическая звукоотражающая:** Элемент конструкции акустического экрана, выполняющий преимущественно функции звукоотражения.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.13]

**3.10 панель акустическая прозрачная:** Элемент конструкции акустического экрана, который обеспечивает попадание прямого солнечного света в габарит приближения автомобильной дороги.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.14]

**3.11 стойка акустического экрана:** Несущий элемент конструкции акустического экрана, фиксирующий панели экрана и передающий нагрузки на фундамент или конструктивные элементы искусственного сооружения.

[ГОСТ 32957-2014, статья 3.17]

**3.12 вандалозащищенность:** Способность акустического экрана противостоять не санкционированной разборке и разрушению.

[ГОСТ 33329-2015, статья 3.3]

## **4. Классификация и обозначения акустических экранов и панелей**

### **4.1 Классификация акустических экранов**

Акустические экраны классифицируются по следующим признакам:

а) особенности конструкции:

- 1) бетонный фундамент;
- 2) свайный фундамент;
- 3) без фундамента (на дорожных сооружениях);

б) тип защиты от шума:

- 1) Звукоотражающие;
- 2) Звукопоглощающие;
- 3) комбинированные (отражающе–поглощающие);

в) светопрозрачность:

- 1) прозрачные;
- 2) непрозрачные;
- 3) комбинированные;

г) тип стоек акустического экрана:

- 1) стойки прямые;
- 2) стойки с изгибом;
- 3) стойки с двумя изгибами.
- 4) стойки радиусные

## 5. Условные обозначения панелей



### 5.2 Примеры обозначения при заказе и в технической документации:

ПШП – панель шумозащитная перфорированная (коэффициент перфорации - 0,3), длиной - 2960 мм, высотой - 500 мм, толщиной - 100 мм, с толщиной лицевого оцинкованного металлического листа - 0,8 мм, окрашенного порошковой краской в цвет RAL7004. Панель изготовлена по СТО-31371782-001-2021:

ПШП-2960х500х100-0,8/0,8-RAL7004 СТО-31371782-001-2021;

ПШС – панель шумозащитная светопрозрачная, длиной - 2960 мм, высотой - 500 мм, в раме толщиной - 100 мм, с толщиной светопрозрачного наполнения – листа монолитного поликарбоната - 12 мм. Рама панели окрашена порошковой краской в цвет по RAL3020. Панель изготовлена по СТО-31371782-001-2021:

ПШС-2960х500х100-12-RAL3020 СТО-31371782-001-2021.

## **6. Технические требования**

### **6.1 Основные параметры и характеристики акустических экранов**

6.1.1 Акустические экраны и их элементы должны изготавливаться, поставляться и устанавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

6.1.2 Для обеспечения требований ГОСТ 32957, ГОСТ 33329, должны быть правильно подобраны и указаны в проектной документации следующие основные характеристики экранов:

- – требуемый уровень снижения шума для защищаемого объекта, достигаемый при установке экрана;
- – габаритные размеры по длине и высоте экрана, а также форму верхней граничной поверхности;
- – механическая прочность при ветровых и иных нагрузках;
- – качество комплектующих, сборочных работ при монтаже и установке акустического экрана;
- – категория пожарной безопасности;
- – удовлетворение требованиям ландшафтного дизайна.

6.1.3 Длина, высота и форма акустического экрана определяется проектной документацией из условия обеспечения требуемой акустической эффективности.

6.1.4 Погрешность установки акустических экранов относительно заданных в проектной документации положений не должно превышать 0,05 м.

6.1.5 Рекомендуемое расстояние между стойками экрана со звукопоглощающими и звукоотражающими панелями 3000 мм (или иное кратное 500 мм, но не более 5000 мм).

6.1.6 Рекомендуемое расстояние между стойками экрана со звукоотражающими прозрачными панелями 3000 мм (или иное кратное 500 мм, но не более 5000 мм).

6.1.7 Толщина звукопоглощающих и звукоотражающих панелей 80-150 мм.

6.1.8 Тип стойки в зависимости от района размещения, высоты экрана и расстояния между стойками акустического экрана задан проектной документацией либо подбирается расчетным методом.

6.1.9 При разработке проектов на установку экранов рекомендуется места их установки выполнить в соответствии ГОСТ 32957, ГОСТ 33329 и ГОСТ Р 52399.

6.1.10 Для минимизации эффекта усиления звука за счет множественных отражений, при наличии жилой застройки с обеих сторон автомобильной или железной дороги, рекомендуется делать АЭ отражающе-поглощающими.

6.1.11 Экраны могут эксплуатироваться в условиях открытого атмосферного воздействия при температуре от минус 55 оС до плюс 50 оС (климатические условия УХЛ и ХЛ1 ГОСТ 15150).

6.1.12 В период эксплуатации акустических экранов их конструкция должна обеспечивать вандалоустойчивость.

6.1.13 Панели акустических экранов должны быть сертифицированы по акустическим характеристикам на соответствие техническим условиям или стандарту организации предприятия- изготовителя. Цвет (RAL) панелей определяется проектом.

6.1.14 Поверхность элементов акустических экранов должна быть без трещин, раковин, заусенцев и загрязнений.

6.1.15 В светопрозрачных панелях не должно быть сколов видимой части светопрозрачного элемента.

6.1.16 Геометрические размеры и предельные отклонения размеров элементов акустических экранов должны соответствовать размерам, указанным в рабочих чертежах. Предельные отклонения неуказанных размеров по ГОСТ 30893.1.

6.1.17 Все сварные соединения выполняются согласно ГОСТ 5264, ГОСТ 14771.

## **6.2 Конструкция акустических экранов**

6.2.1 Акустические экраны состоят из стоек, акустических панелей и опорного профиля.

6.2.2 Конструкция отдельных элементов акустического экрана (панелей и соединительных узлов) должна обеспечивать их плотное примыкание друг к другу без щелей и отверстий.

6.2.3 Экраны устанавливаются на железобетонном или бетонном фундаменте, на фундаменте из винтовых свай, а также без фундамента на искусственных сооружениях (мостах и эстакадах).

6.2.4 Экраны могут быть одноуровневыми, в соответствии с рисунком А1 (приложение А), или ступенчатыми, в соответствии с рисунком А2 (приложение А), в зависимости от профиля поверхности на котором они установлены. При этом высота стойки ступенчатого экрана увеличивается на величину ступени. В конструкции стойки предусматривается специальный упор, обеспечивающий возможность установки панелей без скоса в продольной плоскости.

6.2.5 Стойки акустического экрана, показанные на рисунке А.3 (приложение А), воспринимают аэродинамические нагрузки от полотна экрана и передают их на фундамент. Расчет стоек выполняется в зависимости от высоты экрана, шага и ветровой нагрузки согласно требованиям СП 16.13330.2011.

6.2.6 По конструктивному решению стойки АЭ подразделяются на:

- Ст - прямые;
- СтУ - угловая/поворотная
- Ст Г - образная с изгибом
- СтР - радиусная

6.2.7 Выбор марки стоек, в зависимости от района размещения, высоты и расстояния между стойками акустического экрана задается проектной документацией, либо подбирается расчетным методом.

6.2.8 По расположению в полотне экрана стойки могут быть рядовыми, поворотными и замыкающими.

Рядовая стойка представляет собой сварную конструкцию в нижней части которой находится фланец для крепления к фундаменту. В верхней части стойки может применяться крышка, предохраняющая стойку от попадания мусора и осадков. К стойке крепится прижимной уголок, предназначенный для фиксации панелей.

Поворотные стойки, устанавливаются в местах поворота экрана, представляют собой сварную конструкцию, с фланцем, фиксирующими уголками.

Замыкающие стойки устанавливаются на начальном и конечном участке акустического экрана.

6.2.9 Акустические экраны могут устанавливаться на искусственных сооружениях (мостах или эстакадах). В этом случае экраны крепятся к конструкциям пролетных строений. Крепление стоек экрана производится к анкерным группам или закладным деталям, которые предусмотрены в конструкциях мостов или эстакад.

6.2.10 В местах расположения деформационных швов устанавливаются специальные стойки с удлиненными полками. Размеры полок стойки зависят от размеров деформационного шва.



6.2.11 В случае совмещения оси акустических экранов с опорами освещения, делается обход опоры освещения экраном, либо источник освещения крепится на стойку экрана (стойка совмещенная с опорой освещения).

6.2.12 Заполнение секций экрана осуществляется при помощи акустических панелей.

6.2.14 Непрозрачные Акустические панели представляют трехслойную конструкцию с обшивками из стального оцинкованного или алюминиевого окрашенного листа и среднего слоя из звукопоглощающего материала.

#### 6.2.14.1. Непрозрачные панели:

1. многослойные кассетного типа из стали, подразделяются на:

- ПШП перфорированные – звукопоглощающие;
- ПШУ неперфорированные – звукоотражающие.

2. многослойные кассетного типа из алюминия подразделяются на:

- ПШП перфорированные – звукопоглощающие;
- ПШУ неперфорированные – звукоотражающие.

- ПШП – панели акустические, панели шумозащитные перфорированные, шумопоглощающие, состоящие из звукопоглощающего слоя, закрытого с одной стороны сплошным стальным или алюминиевым листом, а с другой – стальным или алюминиевым перфорированным листом. Листы, оцинкованные и окрашенные, проходят через линейное профилирование, при котором образуется центральное ребро жесткости и загибы для замка, закрывая панель сверху и снизу Перфорация лицевой стороны панелей в виде круглых отверстий (стандартная перфорация 6/9 (рис. 1) или аналогичная с коэффициентом перфорации не менее 0,3). Звукоизоляционный материал кашируется ветровлагозащитной мембраной. Тип звукопоглощающего материала - минеральная базальтовая вата, группа горючести - НГ. Обработанные кромки перфори-

рованных листов покрыты защитным полимерным покрытием; между плитами звукопоглощающего материала с шагом не более 1 м устанавливаются поперечные ребра жесткости; панели с всех торцов закрываются торцевыми крышками, выполненными из оцинкованной стали с полимерным покрытием.

Ветровлагозащитная мембрана имеет паропроницаемость 3500 г/м<sup>3</sup>, водонепроницаемость - больше 215 мм водного столба.

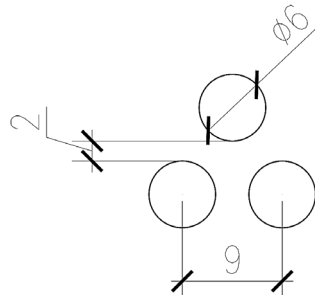


Рисунок 1 – Схема перфорации RV 6-9

- ПШУ – панели акустические, панели шумозащитные ударопрочные, шумоотражающие, состоящие из звукопоглощающего слоя, закрытого с двух сторон стальными или алюминиевыми листами. Листы, оцинкованные и окрашенные, проходят через линейное профилирование, при котором образуется центральное ребро жесткости и загибы для замков, закрывая панель сверху и снизу. Между плитами звукопоглощающего материала с шагом не более 1 м устанавливаются поперечные ребра жесткости; панель с торцов закрывается торцевыми крышками, выполненными из оцинкованной стали с полимерным покрытием.

#### 6.2.14.2. Светопрозрачные панели:

Панель шумозащитная светопрозрачная имеет два типа рамы

ПШС АL панель шумозащитная светопрозрачная в алюминиевый раме

- панель шумозащитная светопрозрачная в алюминиевый раме с наполнением монолитный поликарбонат (МПК)

- панель шумозащитная светопрозрачная в алюминиевый раме с наполнением полиметилметакрилат (ПММА)
- панель шумозащитная светопрозрачная в алюминиевый раме с наполнением стекла триплекс.
- панель шумозащитная светопрозрачная в алюминиевый раме с наполнением закаленное стекло.

ПШС Ст панель шумозащитная светопрозрачная в стальной раме:

- панель шумозащитная светопрозрачная в стальной оцинкованной раме с наполнением монолитный поликарбонат (МПК)
- панель шумозащитная светопрозрачная в стальной оцинкованной раме с наполнением полиметилметакрилат (ПММА)
- панель шумозащитная светопрозрачная в стальной оцинкованной раме с наполнением стекла триплекс.
- панель шумозащитная светопрозрачная в стальной оцинкованной раме с наполнением закаленное стекло.

#### Размеры по типам панелей:

- высота панелей в сечении составляет 500, мм для панелей типов ПШП и ПШУ и 500, 1000, 1500 мм для панелей типа ПШС. В составе экрана за счет конструкции стыковки панелей монтажная высота будет составлять 500+3 мм для панелей ПШП и ПШУ и 1000+1 мм за счет применения опорных крышек для панелей типа ПШС;
- длина панелей может быть принята в диапазоне 250-4000 мм с шагом 5 мм для панелей типа ПШП и ПШУ и 1000-4000 мм с шагом 10 мм для панелей типа ПШС;
- толщина панелей ПШП, ПШУ и ПШС составляет 80,100,120,150 мм.

6.2.14.3 Отклонение размеров панелей от указанных в рабочих чертежах не должно быть более приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Допуски по отклонению размеров

Допускаемые отклонения размеров панелей, мм	По длине	По ширине	По толщине
	±5	±5	±1

*Панели должны быть обрезаны под прямым углом. Допускаемая косина реза не более ±2мм.*

6.2.14.4 Ребровая кривизна панели должна быть в пределах поля допуска на ширину.

Смещение кромок металлических листов относительно друг друга более чем на 1,5 мм в панелях не допускается.

Неплоскостность панелей не должна быть более 1 мм.

6.2.14.5 В панелях не допускаются:

- повреждения (вмятины, вырывы) утеплителя по боковым и торцевым граням глубиной более 10 мм и площадью более 10 см<sup>2</sup>;

- повреждения защитного покрытия металлических листов;

- расслаивание утеплителя;

- смятие боковых кромок металлических листов;

- выступающие заусенцы на кромках металлических листов более 0,2 мм.

6.2.14.6 Допустимый прогиб панелей под собственным весом и/или приложенной ветровой нагрузкой принимается в соответствии с СП 20.13330, но не должен превышать 1/200 длины пролета.

6.2.14.7 Под воздействием нагрузок в панелях недопустимы: разрушения, трещины и прочие повреждения; остаточные деформации, определяемые визуально, после снятия нагрузки. В результате проведения испытаний на механическую прочность при воздействии внешних боковых статических нагрузок было сделано заключение о соответствии данным требованиям панелей толщиной 80 мм при приложении нагрузок до 19,8 кН, панелей 100 и 120 мм – до 22,4 кН. Прижимные уголки при этом не деформировались при приложении нагрузок до 22,4 кН.

6.2.14.8 Панели шумозащитного экрана выдерживают ударные воздействия с энергией не менее 30 Дж.

### **6.3 Требования к материалам шумозащитных панелей**

6.3.1 Материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления акустических экранов должны соответствовать требованиям ГОСТ 32957, технических условий и конструкторской документации, также должны быть устойчивы к воздействию на них

природных и техногенных факторов, в том числе дождя, снега, загрязнений, противогололедных материалов и выхлопных газов.

6.3.2. Металлические листы для многослойных панелей, применяемых на объектах ГК «Автодор», изготавливаются из рулонной оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм или из алюминия толщиной не менее 1,2 мм.

Оцинкованные листы покрываются высококачественным декоративным защитным полимерным составом, что придает панелям высокие эксплуатационные и потребительские свойства, а также разнообразие цветовых решений. Качество защитного покрытия металлических листов соответствует требованиям ГОСТ 9.410. Предусмотрены полимерные покрытия следующих видов:

Полиэстер (PE) – относительно недорогой материал, который подходит для любой климатической зоны. Толщина покрытия от 20 – 60 мкм. Теплостойкость до +100°C. Покрытие может быть как матовым, так и глянцевым. Применение данного покрытия оправдано в случаях небольших эксплуатационных нагрузок.

Пурал (Pural) – тип покрытия на основе полиуретана. Обладает шелковисто-матовой поверхностью. Материал имеет хорошую химическую устойчивость, выдерживает высокие температурные перепады. При толщине покрытия 20 - 60 мкм имеет хорошие антикоррозионные свойства, пластичность покрытия гарантируется даже при низких температурах.

Поливинилдифторид (PVDF) — прочный композитный материал, состоящий на 80% из поливинилдифторида и на 20% из акрила. Сохраняет свои свойства в интервале температур от -60°C до +120°C, устойчив к УФ излучению, обладает высокой стойкостью к агрессивным средам и механическим воздействиям. Покрытие может быть использовано в случае особых эксплуатационных требований. Имеет повышенные прочностные и антикоррозионные свойства.

Для увеличения эксплуатационных характеристик возможно нанесение лакокрасочного покрытия в 2 (два) слоя.

Для более долгого срока службы и защиты панелей от вандалов, применяется лаковое антивандальное покрытие, которое имеет дополнительную УФ-защиту.

В таблице 2 представлены характеристики полимерных покрытий.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика полимерных покрытий

Наименование показателей	Полиэстер (PE)	Пурал (Pural)	Поливинилдифторид (PVDF)
1 Толщина покрытия, мкм	Не менее 25	Не менее 30	Не менее 25
2 Текстура	гладкая	гладкая	гладкая
3 Максимальная температура эксплуатации, °С	100	120	120
4 Устойчивость к коррозии - соляной тест, часов - водяной тест, часов	500 1000	1000 1000	1000 1000
5 Минимальный радиус изгиба	3xt	1xt	1xt
6 Механическая устойчивость	средняя	хорошая	средняя
7 Стойкость к УФ излучению	хорошая	высокая	высокая
8 Стойкость цвета	средняя	высокая	высокая

Допускается применение других марок и видов лакокрасочных покрытий, не ухудшающих защитные свойства покрытия.

Для объектов ГК «Автодор» полимерное покрытие наносится на металлические листы в заводских условиях после устройства перфорации.

Двустороннее горячее цинкование панелей предусмотрено толщиной не менее 18мкм.

Класс окрашенной поверхности металлических конструкций должен соответствовать II-III по ГОСТ 9.032.

6.3.4 В качестве звукоизоляционного материала в панелях используется базальтовая вата на синтетическом связующем по ГОСТ 9573. Материал должен соответствовать требованиям ГОСТ 23499, ГОСТ 33329, ГОСТ 32957 и поступать с паспортом качества завода-изготовителя, подтверждающим соответствие минеральной ваты характеристикам, указанным в таблице 3.

Тип звукопоглощающего материала - минеральная базальтовая вата, плотность 65-75 кг/м<sup>3</sup>, группа горючести - НГ.

Таблица 3 – Характеристики минеральной ваты

Наименование показателей	Норма
--------------------------	-------

1 Плотность, кг/м <sup>3</sup>	65 - 75
2 Прочность на сжатие, кПа	Не менее 60
3 Прочность на растяжение, кПа	Не менее 100
4 Прочность на сдвиг/срез, кПа	Не менее 50
5 Водопоглощение при полном погружении за 2 часа % по объему	Не более 1,5
6 Массовая доля влаги %	Не более 0,3
7 Содержание органических веществ по массе %	Не более 4,5
8 Горючесть, группа	НГ

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в звукоизоляционном материале не превышает предельных значений, установленных ГОСТ 30108. Содержание в минеральной вате неволокнистых включений (корольков) размером более 0,25 мм не превышает 5% по массе.

6.3.5 Ветровлагозащитная мембрана, используемая для каширования звукоизоляционного материала в перфорированных панелях, предназначена для защиты от атмосферных воздействий, таких как осадки, ветер, повышенная влажность. Также наличие мембраны препятствует высыпанию волокон и пыли. Характеристики мембраны для ПШП приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики ветровлагозащитной мембраны

Характеристики	Значение
1 Масса, м2/г	110±10%
2 Разрывная нагрузка полоски 50 мм, Н, вдоль/поперек	≥160 ≥100
3 Температурный диапазон применения, °С	40°С, + 80°С
4 Водоупорность, мм водного столба	≥250
5 Паропроницаемость, г/м2 (24 ч)	3300,0
6 Эквивалентная толщина диффузии, Sd/м	0,01
7 Стойкость к атмосферному воздействию, мес	3

6.3.6 Монолитный поликарбонат, применяемый в качестве заполнения светопрозрачной панели, соответствует ГОСТ Р 51136 и имеет классы защиты по ударостойкости P1A и показателю взломостойкости P6B по ГОСТ 30826.

Согласно техническим условиям заводов-изготовителей на листы монолитного поликарбоната наносится защитный слой с двух сторон, что делает данный материал устойчивым к воздействию ультрафиолетовых лучей. Коэффициент светопропускания поликарбоната при этом не менее 85%.

Наряду с монолитным поликарбонатом в светопрозрачных панелях возможно также применение полиметилметакрилата ПММА (оргстекло), стекло триплекс (многослойное) и закаленное стекло.

Толщина заполнения светопрозрачных панелей не менее 8 мм. На объектах Государственной компании «Автодор» в соответствии с СТО АВТОДОР 2.9-2023 толщина монолитного поликарбоната или ПММА не менее 10 мм с учетом ветровой нагрузки и обеспечения требуемой звукоизоляции.

6.3.7 Светопрозрачные панели из монолитного поликарбоната и ПММА должны иметь группу горючести не ниже Г1 по ГОСТ 30244.

6.3.8 Основные элементы акустических экранов из органических материалов должны иметь сертификаты о пожарной безопасности.

## **6.4 Акустические характеристики шумозащитных панелей**

6.4.1 Показатели акустических свойств панелей ПШП, ПШУ, ПШС соответствуют требованиям СП 276.1325800. Акустические характеристики материалов панелей шумозащитного экрана соответствуют требованиям ГОСТ 23499.

6.4.2 Индекс перфорации панелей ПШП составляет 30%, диаметр отверстий - 6 мм, что соответствует требованиям ГОСТ 23499. Не допускается перекрытие отверстий в перфорированном листе краской или другой преградой кроме ветровлагозащитной мембраны.



6.4.3 Акустические характеристики для каждого типа панелей, а именно индекс изоляции воздушного шума и коэффициенты звукопоглощения (для шумопоглощающих панелей), приведены в соответствующих протоколах испытаний.

## **6.5. Стойки Шумозащитного экрана**

Стойки служат для крепления панелей шумозащитного экрана и восприятия ветровых и аэродинамических нагрузок, передающихся от панелей на стойки.

Конструкция стойки - это двутавр или профильная труба, опорный фланец и ребра жесткости. Листовой прокат опорных фланцев и ребер принимается согласно ГОСТ 19903-2015. Соединение элементов между собой осуществляется посредством сварки и контролем качества по ГОСТ 3242-79.

В опорном фланце также проделываются отверстия, но уже для крепления опорной стойки к основанию через фундаментным болты. Дополнительные отверстия в опорной пяте могут быть предусмотрены для слива горячего цинка в процессе цинкования.

Стойка может быть покрыта антикоррозионной защитой в виде горячего цинкования с толщиной слоя не менее 80 мкм по ГОСТ 9.307-89 и газотермического цинкового напыления не менее 120 мкм по ГОСТ9.305

### Применяются три принципиальных решения для стоек:

- Стойка из двутавра с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83, с опорным фланцем и опорными ребрами. В стенке двутавра проделываются отверстия для крепления прижимных уголков. Стойки из двутавровой балки также могут иметь угол наклона (несколько углов) в верхней части и радиус, такие стойки являются фигурными.

- Стойка из швеллера с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-97. Применяется при устройстве угловых (поворотных) и/или завершающих экран стоек. В стенке балки проделываются отверстия для крепления прижимных уголков.

- Стойка из профильной трубы по ГОСТ 30245-2003 с крышкой сверху (стр. 16), опорным фланцем и опорными ребрами. В случае применения в качестве

антикоррозионного покрытия горячего цинка в крышке сверху проделываются технологические отверстия для слива цинка. Стойки также могут иметь изгибы для достижения лучшего шумозащитного эффекта

Решение по применению вида (сечения) балок принимается на основе расчетов, рекомендованные размеры опорной пяты на разные типы балок приведены в таблице. Решение допустимо проектное от заказчика, при применении широкополочных балок может меняться количество и расположение ребра жесткости. Кол-во анкеров крепления и тд.

Проектные решения анализируются; в случае недопустимости конструкции компания предлагает иное решение подкрепленное чертежами, при необходимости расчетами. В альбоме представлены случаи с типовыми конструкциями шумозащитных экранов.

## **6.6 Комплектность**

6.6.1 В комплекте с шумозащитными панелями поставляются элементы, без которых невозможен монтаж акустического экрана. К этим элементам относятся:

- стойки;
- прижимные уголки с комплектом болтов, гаек и шайб либо адаптеры;
- верхние крышки;
- опорные профили, нижние прогоны.

6.6.2 Стойки представляют собой сварные колонны, состоящие либо из двутавровой или швеллерной балки, либо из профильной трубы, опорной плиты с отверстиями для анкерных болтов и ребер жесткости. На стойке предусмотрены отверстия для крепления прижимных уголков. Стойки могут также быть поворотными (из двух швеллерных балок) и наклонными в зависимости от формы экрана на плане и разрезе.

Доборные элементы служат для фиксации в проектное положение и защиты от атмосферных воздействии. Включают в себя прижимные уголки, опорный профиль, крышки на панели, нащельники, торцевые фасонные элементы, антивандальные устройства, а также упорные уголки. Уголки служат для закрепления шумопоглощающих панелей на стойках. Уголки выполняются в виде равнополочного гнутого

уголка, материал - стальной лист, толщиной 2 мм или в виде прокат. профиля. Длина уголка 400 мм и 900 мм.

6.6.3 Стандартный прижимной уголок представляет собой гнутый равнополочный уголок 50x2 мм. Он закрепляет панель в проектном положении без нарушения ее целостности. Каждую шумозащитную панель необходимо прижать и зафиксировать уголком к стойке.

6.6.4. Верхняя крышка призвана защитить финишную панель от воздействия атмосферных осадков. Стандартная крышка представляет собой П-образный профиль толщиной 0,5 мм из стали, окрашенной в цвет RAL панелей.

Опорный профиль необходим для придания дополнительной жесткости экрану, а также предотвращения воздействия агрессивной среды.

6.6.5 Панель нижним замком вставляется в опорный профиль, который поддерживает ее по длине пролета и обеспечивает фиксацию в проектном положении. Типовой опорный профиль представлен гнутым П-образным профилем с высотой полок 30 или 20 мм из оцинкованной стали толщиной 2 мм. Ширина профиля при этом зависит от толщины вставляемой в него панели. При монтаже на монолитном ростверке опорный профиль допускается заменять на нижнюю крышку.

В качестве антикоррозионной защиты опорного профиля и прижимного уголка:

- применение оцинкованного листа металла;
- покрытие газотермическим цинкованием и полиуретановой краской;

6.6.6 В комплект элементов, поставляемых для монтирования акустических экранов, могут входить и другие элементы в зависимости от требований заказчика и проектной документации. К таким стандартным решениям относятся, например:

- крышки на стойки;
- трос с зажимами и креплением к стояке, стягивающий панели и удерживающий их в проектном положении даже при ударных воздействиях;
- «фартук» из резиновой тех. пластины ТМКЩ, крепящийся к опорному профилю и закрывающий пространство между экраном и поверхностью грунта;
- применение стартовых панелей с нижней крышкой из стали толщиной 0,5 мм вместо использования опорных профилей;

- применение нестандартных прижимных уголков 63x40x5, 50x36x2 и др., длина уголков также может быть различной в зависимости от проектных решений и высоты панелей.

Вместе с составляющими акустического экрана должны идти чертежи КМД и схемы экрана, дающие понимание о составе экрана и принципах его монтажа.

## **7 Требования безопасности**

Шумозащитные панели в условиях правильной эксплуатации являются полностью безопасными и экологически безвредными изделиями. Изделия не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте.

7.1 Акустические экраны должны быть безопасными для транспортных средств, их водителей и пассажиров, а также для других участников дорожного движения.

7.2 На искусственных сооружениях, подпорных стенках и местах, где в непосредственной близости от АЭ находится пешеходная зона или другие объекты, для которых экран представляет опасность при аварии, элементы экрана должны быть защищены от падения специальным удерживающим устройством в виде стального троса, связывающего стойки и панели акустического экрана между собой.

7.3 Для прохода пешеходов в местах пересечения автомобильной дороги с пешеходными зонами (пешеходные дорожки, переходы, автобусные остановки и т.д.), для технологических нужд в конструкции экрана предусматриваются технологические разрывы или двери.

7.4 Для предупреждения снижения акустической эффективности экранов в местах расположения разрывов следует устанавливать контр-экраны симметрично проему со стороны защищаемых объектов.

7.5 Контр-экран выполняют из тех же материалов и той же поверхностной плотности (или более), обладающих звукоизоляцией не ниже, чем у основного АЭ. Высота

контр-экрана должны быть минимум на 0,6 м больше высоты основного экрана, если она составляет 3,0-4,5 м, и минимум на 0,9 м больше, если высота основного экрана превышает 4,5 м.

7.6 Длина контр-экрана должна составлять в сумме не менее длины проема для технологических нужд или иных нужд в конструкции основного экрана и четырех расстояний между основным экраном и контр-экраном.

7.7 Конструкция акустических экранов должна быть ремонтпригодной. Время и организация работ по замене поврежденных элементов не должны приводить к закрытию движения транспортных средств по дороге или длительному сужению проезжей части и соответствовать ГОСТ Р 50597.

7.8 Акустические экраны, устанавливаемые вдоль железнодорожных магистралей или с размещенными на них элементами освещения, должны быть заземлены для предотвращения случайного поражения пешеходов током.

## **8 Требования охраны окружающей среды**

8.1 Изделия и материалы, используемые при изготовлении шумозащитных панелей, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации, а также должны подлежать утилизации обычным для подобной продукции порядком.

8.2 При утилизации отходов материалов в процессе производства изделий должны соблюдаться требования СанПиН 2.1.3684-21, а также требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.3.13 и ГОСТ Р 58577.

## **9 Правила приемки и методы контроля**

9.1 Качество покупных материалов и изделий определяется при входном контроле по сопроводительной документации (паспортам, сертификатам качества и сертификатам соответствия) в соответствии с ГОСТ 24297.

9.2 Элементы акустических экранов должны приниматься отделом технического контроля предприятия-изготовителя партиями. Партией следует считать точную выработку элементов экрана одного типа, изготовленных по одной технологии.

9.3 Для проверки соответствия элементов акустических экранов требованиям настоящего стандарта проводится входной и приемочный контроль по показателям и в объеме.

Все материалы, используемые при производстве панелей, проходят входной контроль.

9.4 После изготовления панелей проводят выходной контроль качества, выборочный для каждого типоразмера. Качество панелей определяется:

- соответствием внешнего вида панелей условиям заказа и требованиям СТО;
- соответствием их размеров заданным в чертежах на изделия с учетом допускаемых отклонений.

9.5 Геометрические размеры панелей проверяют универсальным измерительным инструментом (рулетка, линейка). Внешний вид панелей контролируют по эталонам.

9.6 Комплектность, маркировка и упаковка панелей и других элементов шумозащитного экрана проверяется визуально. Также проверяется соответствие количества комплектующих спецификации заказа.

9.7 Каждая партия шумозащитных панелей сопровождается документом о качестве, где приводится:

- номер и дата документа;
- наименование и адрес изготовителя;
- условное обозначение шумозащитных панелей;

- тип панелей, размеры, антикоррозионное и декоративное покрытие;
- дату изготовления;
- количество изделий;
- перечень нормативной документации, согласно которой были изготовлены изделия.

Паспорт на изделия поставляется на полную партию панелей, использующихся на одном объекте или на каждый комплект поставки отдельно. Паспорт на продукцию оформляется в соответствии с ГОСТ 2.610 и может быть дополнен прочими сведениями.

## **10 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение**

10.1 Упаковка должна обеспечивать защиту шумозащитных панелей от механических повреждений и воздействия окружающей среды (увлажнение) при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах.

10.2 Панели должны быть уложены в пакеты массой не более 5 т, высотой не более 2 м, с прокладками из пенополистирола. Пакеты устанавливаются на 2-3 отдельных поддона в зависимости от длины панелей либо на одном сплошном поддоне.

10.3 Панели, собранные в пакет, следует закрыть крышкой из древесно-стружечных материалов, предварительно подложив пенополистирольную прокладку. Пакет скрепляют пластиковой упаковочной лентой, защищая тем самым панели от сдвига и повреждения при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении.

10.4 На металлические листы, из которых составляется панель, наклеена защитная пленка, которая остается на поверхности панели вплоть до ее установки в проектное положение. После установки панели пленку необходимо удалить для предотвращения возникновения трудностей при ее снятии вследствие воздействия на пленку солнечного света и высоких/низких температур. Часть пленки по торцам панели отклеивается и загибается для того, чтобы избежать сложности при удалении.

10.5 Транспортная маркировка шумозащитных панелей выполняется по ГОСТ 14192. Партия панелей сопровождается упаковочным листом, включающим в себя следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, цвет, размеры и количество шумозащитных панелей в упаковке, шт;
- дата изготовления;
- название заказа.

10.6 При погрузке/разгрузке следует применять только текстильные стропы соответствующей грузоподъемности. Располагать их следует от краёв упаковки на расстоянии  $1/5$  от длины упаковки. Не допускать соприкосновение стропов с панелями для предотвращения повреждения замковой зоны.

10.7 При погрузке/разгрузке панелей не допускать сбрасывание упаковок, а также предотвращать соприкосновение упаковок с силовыми элементами борта автомобиля (вагона).

10.8 Не допускается толкать и тащить упаковки панелей. При разгрузке необходимо соблюдать требования настоящего стандарта и упаковочного листа.

10.9 Транспортировку панелей следует осуществлять строго в упакованном виде.

10.10 При перевозке автомобильным транспортом используют тентованные фуры (еврофуры) с размерами по ширине и высоте не менее 2450 мм. Упаковки панелей должны полностью располагаться на платформе, исключая свисание за её пределы.

10.11 Упаковки следует крепить к платформе текстильными лентами с максимальным шагом 2-2,5м. Расстояние от края упаковки до крайней ленты 0,4-0,5м. Запрещается применение жестких стяжных средств (проволока, трос и т.д.).

10.12 На внутренних поверхностях транспорта не должно быть выступающих элементов. При невозможности их устранения защитить деревянными брусками, либо другими материалами, чтобы исключить повреждение панелей.



10.13 Упаковки панелей возможно складировать на открытых площадках на заранее подготовленной ровной поверхности. Уклон площадки складирования не должен превышать 1%. При складировании на открытой площадке запрещается хранить панели под воздействием высоких (более +30°C) и низких (менее -30°C) температур и прямых солнечных лучей, иначе имеется опасность деформирования защитной пленки и невозможности ее дальнейшего удаления.

10.14 Срок хранения панелей в защитной пленке при любых условиях складирования не более 4 месяцев.

10.15 Упаковки необходимо укладывать на широкие прочные подставки, обеспечивающие равномерную передачу нагрузки на нижнюю панель от веса пакета и защищать её от прогибания и повреждения.

10.16 Расстояние между упаковками должно быть не менее 0,7м.

10.17 При складировании не допускается ставить упаковки с панелями друг на друга.

10.18 Запрещается складирование тяжелых предметов на упаковках панелей. Передвижение людей по упаковкам панелей также запрещено.

## **11. Указания по эксплуатации**

11.1 Панели предназначены для эксплуатации в неагрессивных и слабоагрессивных средах при температуре наружной поверхности панели от минус 60 до плюс 55°C.

11.2 При производстве монтажных работ не допускается:

- повреждение защитных покрытий;
- резка панелей газопламенными резаками;
- удары по поверхностям панелей без применения специальных устройств, сохраняющих целостность и внешний вид панелей;
- крепление к панелям лестниц, промышленных проводок, технологического оборудования и арматуры.

11.3 Поверхность стальных листов панелей следует очищать от загрязнений и пыли с применением моющих средств, не вызывающих повреждений защитных покрытий листов.

11.4 Не допускается применять для чистки и мытья поверхности панели песок, щелочь, абразивы и другие вещества, которые могут повредить защитное покрытие металлических листов. Также запрещается для очистки экранов использовать мойки высокого давления и автомобили с щетками.

## **12 Гарантии изготовителя**

Срок хранения один год, при условии выполнения условий транспортирования и хранения настоящего стандарта.

Изготовитель гарантирует соответствие акустических экранов требованиям настоящего стандарта и сохранение показателей основных параметров экрана в течение не менее 8 лет с момента установки, при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа, правил эксплуатации и отсутствия каких-либо механических повреждений экрана в течение указанного срока.

Гарантия на покупные изделия в соответствии с паспортом предприятия-изготовителя этих изделий.

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие панелей требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем установленных в них условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

12.2 Гарантийный срок службы панелей, используемых на объектах Государственной компании «Автодор», не менее 12 лет (п. 6.11 СТО 2.9-2014).

12.3 Гарантийный срок службы панелей, используемых на стандартных объектах, не менее 8 лет.

12.4 Гарантия производителя на:

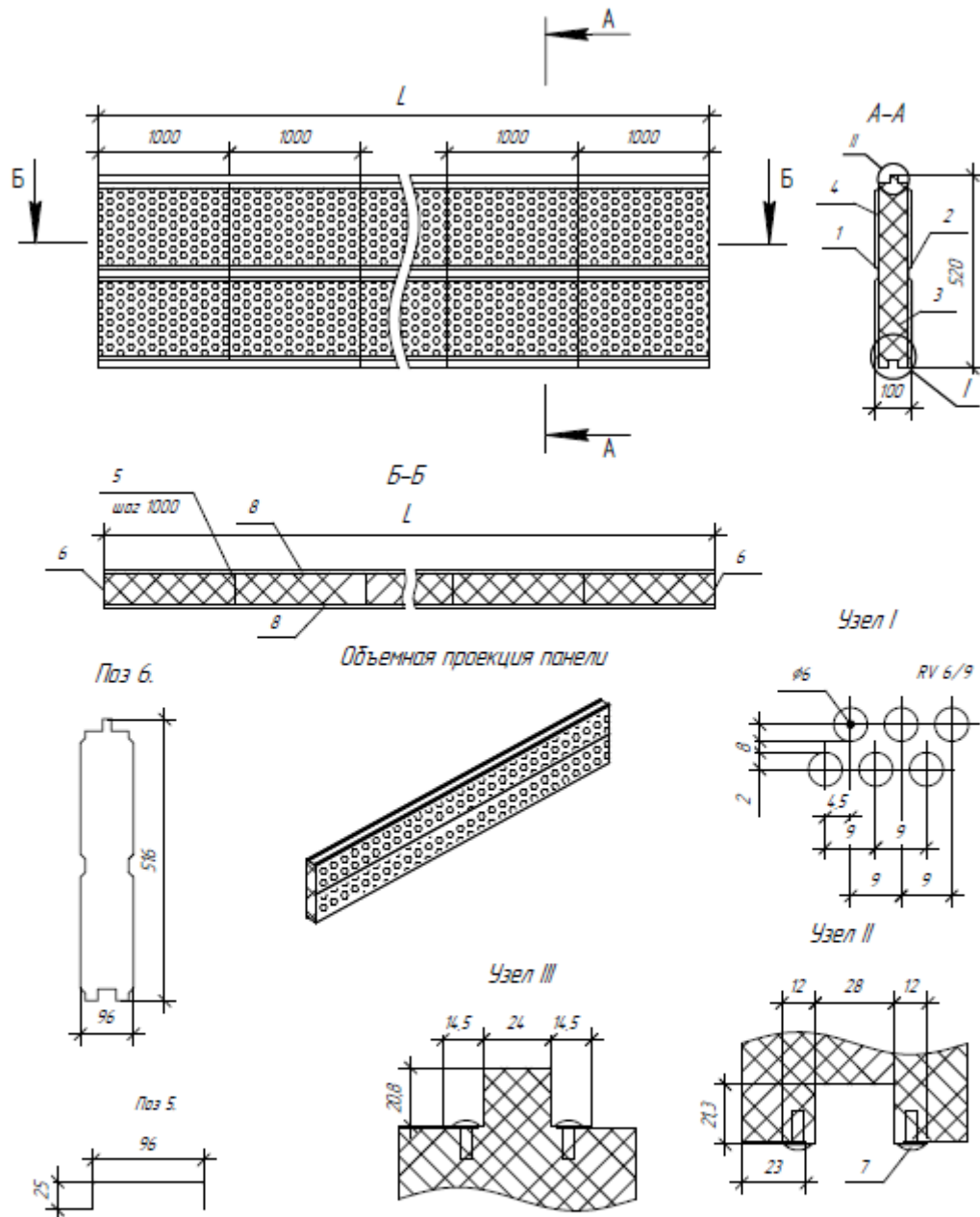
- сохранение цвета конструкции – не менее 5 лет;

- отсутствие поверхностной коррозии на металлических элементах – не менее 7 лет;
- отсутствие сквозной коррозии на металлических элементах – не менее 10 лет;
- сохранение геометрии панелей – в течении гарантийного срока;
- сохранение акустических свойств – в течении гарантийного срока.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

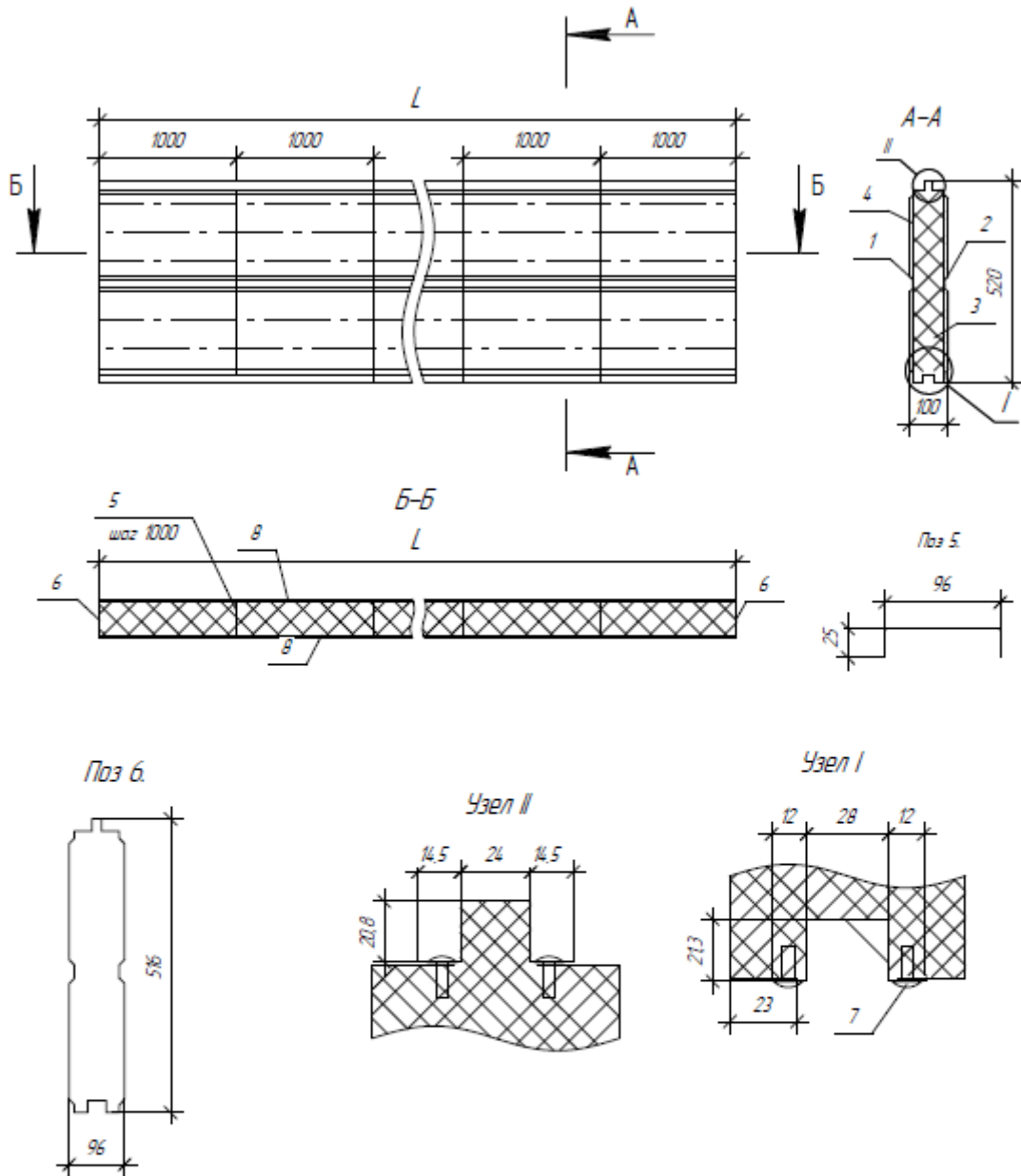
### **Графические материалы**

ПШП – панели акустические, панели шумозащитные перфорированные.



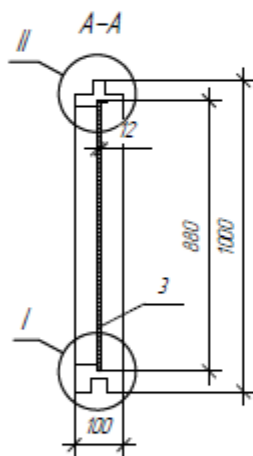
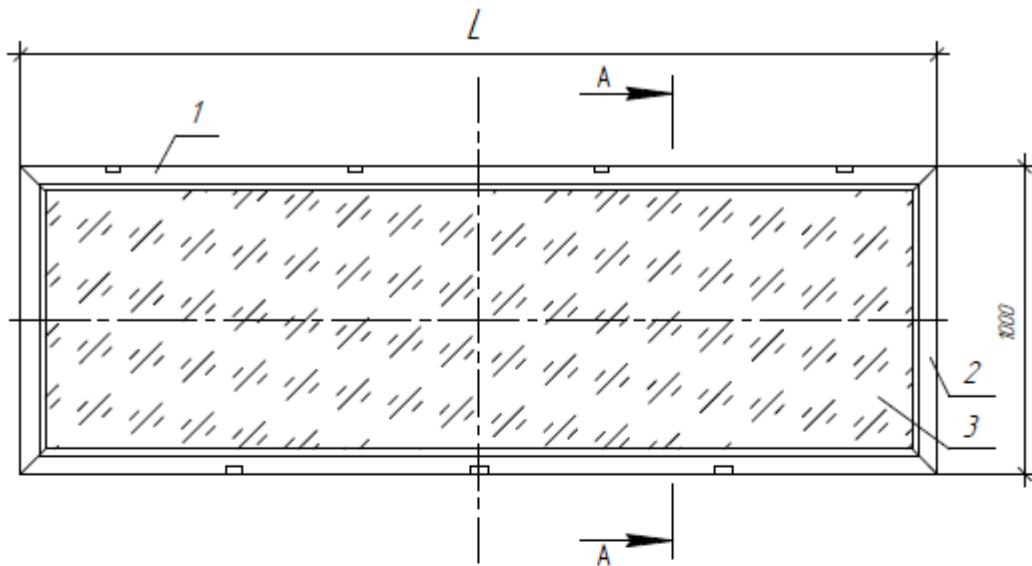
Поз.	Наименование
1	Профиль кароба (лицевая часть); t0,8
2	Профиль кароба (задняя часть); t0,8
3	Звукопоглощающий материал
4	Защитный слой
5	Ребра жесткости; t0,8
6	Крышка торцевая; t0,8
7	Крепежный элемент
8	Воздушная прослойка

ПШУ – панели акустические, панели шумозащитные ударопрочные

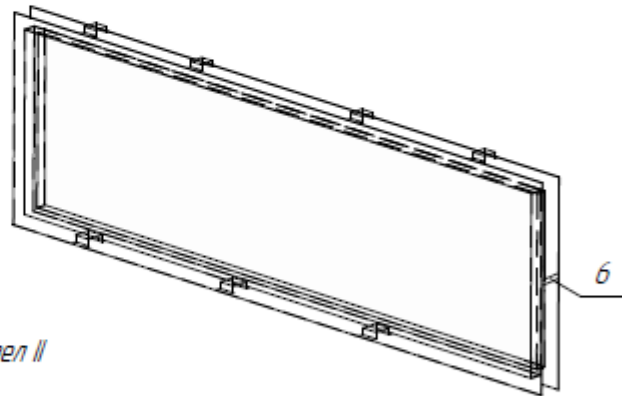


Поз.	Наименование
1	Профиль короба (лицевая часть); t0,8
2	Профиль короба (задняя часть); t0,8
3	Звукоизолирующий материал
4	Защитный слой
5	Редра жесткости; t0,8
6	Крышка торцевая; t0,8
7	Крепежный элемент
8	Воздушная прослойка

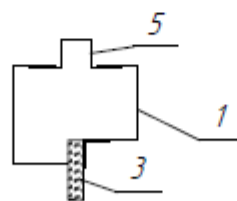
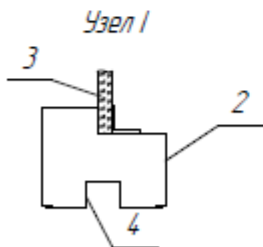
ПШС – панели акустические, панели шумозащитные светопрозрачные



Объемная проекция каркаса панели  
уголки крепежные условно не показаны

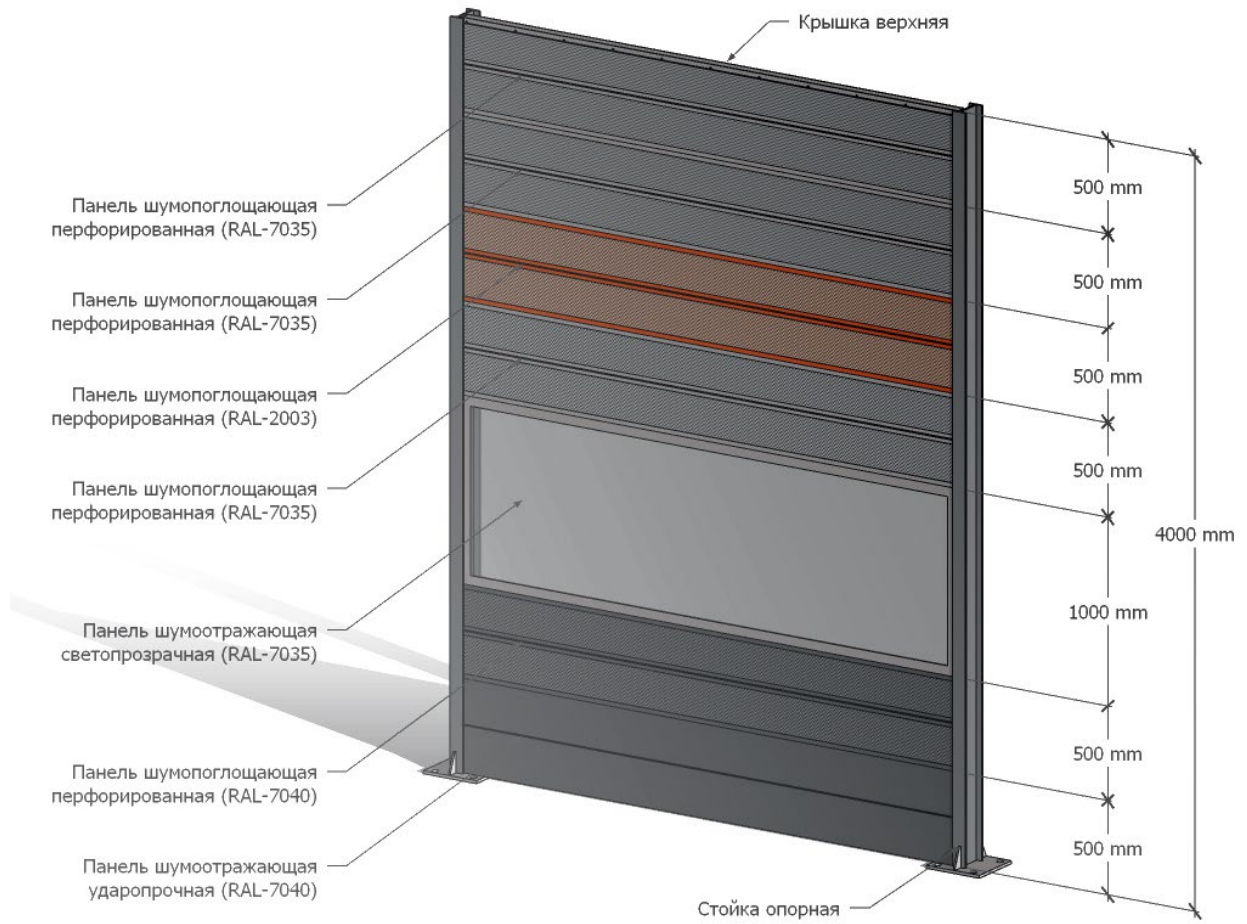


Узел II



Поз.	Наименование
1	Профиль кароба (горизонтальный)
2	Профиль кароба (вертикальный)
3	ПММА, монолитный поликарбонат
4	Замок нижний
5	Замок верхний
6	Уголок усилитель

Эскиз секции акустического экрана



Ключевые слова: шумозащитный экран, шумопоглощающие панели, шумоотражающие панели, светопрозрачные панели, эксплуатация, гарантия

**Руководитель организации-разработчика**

Генеральный директор ООО «Завод «СТАЛЬКОН» \_\_\_\_\_ /Денисенко Д.А./

**Руководитель разработки**

Технический директор \_\_\_\_\_ /Поляк Д.Ф./

**Исполнители**

Инженер-конструктор \_\_\_\_\_ /Хайбуллин А.И./

Инженер-конструктор \_\_\_\_\_ /Батталов Д.А./