МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
25781—
2018**

ФОРМЫ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Структурным подразделением АО «НИЦ «Строительство» — Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона им. А.А. Гвоздева (НИИЖБ им. А.А. Гвоздева АО «НИЦ «Строительство»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 декабря 2018 г. № 114-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 июня 2019 г. № 313-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 25781—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 25781—83

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Классификация 4
5 Технические требования 5
6 Требования безопасности 11
7 Комплектность 11
8 Правила приемки 11
9 Методы контроля 13
10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение 14
11 Гарантии изготовителя 15
Приложение А (обязательное) Предельные отклонения от номинального положения элементов формы 16
Приложение Б (обязательное) Предельные отклонения размеров элементов формы от номинальных в зависимости от способа обработки 17

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ФОРМЫ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Технические условия

Steel modules for reinforced concrete numbers. Specifications

Дата введения — 2019—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные формы (далее — формы) и бортоснастку, предназначенные для изготовления железобетонных и бетонных изделий и конструкций (далее — изделия) — панелей, плит, блоков, колонн, ферм, свай, балок, ригелей и т. п., и устанавливает требования к формам.

Настоящий стандарт не распространяется на формы для изготовления бетонных и железобетонных труб, санитарно-технических кабин и шахт лифтов, изделий из ячеистых бетонов, вентиляционных блоков (при вертикальном способе формования) и изделий, изготовляемых методом центрифугирования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.106—96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы

ГОСТ 2.601—2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 4.217—81 Система показателей качества продукции. Строительство. Формы для изготовления железобетонных изделий. Номенклатура показателей

ГОСТ 8.064—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

ГОСТ 9.014—78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.032—74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.402—2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380—2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 977—88 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 1050—2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1412—85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 1583—93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия

ГОСТ 2246—70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 3242—79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 3282—74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 3749—77 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 4543—2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 5264—80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8026—92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8713—70 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 8828—89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

ГОСТ 9013—59 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9389—75 Проволока стальная углеродистая пружинная. Технические условия

ГОСТ 9467—75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 10007—80 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 11533—75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11534—75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 12969—67 Таблички для машин и приборов. Технические требования

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

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14771—76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14776—79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16037—80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 16337—77 Полиэтилен высокого давления. Технические условия

ГОСТ 21779—82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ 25428—82 Фторопласт-42. Технические условия

ГОСТ 25878—85 Формы стальные для изготовления железобетонных изделий. Поддоны. Конструкции и размеры

ГОСТ 26433.0—85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

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

ГОСТ 26438—85 Формы стальные для изготовления железобетонных изделий. Методы испытаний на деформативность

ГОСТ 27204—87 Формы стальные для изготовления железобетонных изделий. Борта. Конструкция и размеры

ГОСТ 28715—90 Формы стальные для изготовления железобетонных изделий. Проемообразователи и вкладыши. Конструкция

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **борт:** Элемент формы, предназначенный для образования части наружного периметра изделия вне плоскости поддона.

3.2 **базовый борт:** Борт групповой формы, на котором закреплены формообразующие элементы.

3.3 **бортовая оснастка (бортоснастка):** Бортовые элементы, устанавливаемые на поддоны или плиту стенда, для формования сборных бетонных или железобетонных изделий.

3.3.1 Совокупность формообразующих элементов, предназначенных для образования поверхностей изделия вне плоскости поддона.

3.3.2 Совокупность бортов, являющихся инвентарной принадлежностью формовочного поста.

3.4 **вкладыш:** Элемент формы, предназначенный для образования в изделии отверстий, уступов, выемок и т. п.

3.5 **гибкий поддон:** Поддон, упругий выгиб которого использован для распалубливания изделий.

3.6 **групповая форма:** Переналаживаемая форма, предназначенная для изготовления изделий одной группы.

3.7 **заглушка:** Элемент переналаживаемой формы, временно закрывающий отверстие в форме.

3.8 **замок:** Элемент формы, предназначенный для закрепления в проектном положении бортов, вкладышей и т. п.

3.9 **кассетные формы:** Ряд отсеков, образованных вертикальными разделительными стенками из листовой стали толщиной 24 мм.

3.10 **многоместная форма:** Форма, предназначенная для одновременного изготовления нескольких изделий (двух и более).

3.11 **отсек (формовочный отсек):** Часть объема многоместной или переналаживаемой формы, предназначенной для изготовления изделия.

3.12 **поддон:** Элемент формы, предназначенный для образования в процессе формования нижней поверхности изделия.

3.13 **поддон-вагонетка:** Поддон, снабженный колесами и средствами взаимодействия с грузоведущими устройствами конвейера.

3.14 **поперечный (торцовый) борт:** Борт, расположенный по короткой стороне формы.

3.15 **продольный борт:** Борт, расположенный по длинной стороне формы.

3.16 **проемообразователь:** Элемент формы, служащий для образования в изделии оконных или дверных проемов.

3.17 **пултрузия:** Технология изготовления высоконаполненных волокном композиционных деталей с постоянным поперечным сечением на основе волокон стекла, углерода, базальта и полимерных смол.

3.18 **рабочая поверхность:** Поверхность формы и ее элементов, соприкасающаяся с бетоном.

3.19 **разделитель (разделительный борт):** Элемент многоместной формы, образующий боковые поверхности смежных изделий.

3.20 **силовая форма:** Форма, воспринимающая усилия от предварительно напряженной арматуры изделия.

3.21 **силовой поддон:** Поддон, воспринимающий усилия от предварительно напряженной арматуры изделия.

3.22 **термоформа:** Форма, элементы которой снабжены полостями для подачи теплоносителя или размещения источников тепла.

3.23 **трансформируемая форма:** Форма, элементы которой снабжены механизмами или устройствами для перемещения бортоснастки и изменения геометрических размеров формуемого изделия.

3.24 **универсальная форма:** Переналаживаемая форма, предназначенная для изготовления широкой номенклатуры изделий разных видов в границах предельных размеров.

3.25 **упругий борт:** Борт, соединенный с поддоном упругим шарниром.

3.26 **упругий шарнир:** Соединение, в котором относительный поворот деталей достигается упругой деформацией соединительного звена.

3.27 **устройство для строповки:** Элемент формы, взаимодействующий со средствами захвата грузоподъемных механизмов.

3.28 **фасонная поверхность:** Поверхность элемента формы для изготовления железобетонного изделия с криволинейной производящей.

3.29 **форма с встроенными электронагревателями:** Форма, элементы которой снабжены электронагревателями для контактной передачи тепла и прогрева железобетонного изделия.

3.30 **форма с упругоработающим элементом:** Форма, в одном из элементов которой задействована упругая (упругопластическая) работа стали для выполнения технологической операции.

3.31 **форма:** Технологическое оборудование для получения из формовочных смесей строительных изделий с заданными размерами и конфигурацией.

3.32 **форма-вагонетка:** Форма, снабженная колесами и средствами взаимодействия с грузоведущими устройствами конвейера.

3.33 **формовочная (рабочая) поверхность:** Поверхность элементов формы, контактирующая с изделием.

3.34 **экструзия:** Метод и процесс получения изделий путем продавливания материала через формующее отверстие в экструдере.

4 Классификация

4.1 Формы классифицируют по следующим основным признакам:

- способу производства изделий;
- технологическим факторам;
- конструктивным решениям.

4.1.1 По способу производства изделий формы подразделяют на используемые при следующей технологии:

- конвейерной;
- полуконвейерной;
- поточно-агрегатной;
- стендовой, в том числе для производства многопустотных плит методами экструзии и пултрузии.

4.1.2 По технологическим факторам формы подразделяют в зависимости:

- от способа перемещения (краном, по рельсовым путям, по рольгангу, комбинированный и др.);
- способа тепловой обработки (в камере, через паровые полости или регистры и др., с помощью электрообогревателей в поддоне и/или бортовой оснастке);
- характера армирования изделий (ненапряженной арматурой, предварительно напряженной арматурой с натяжением на упоры стенда, предварительно напряженной арматурой с натяжением на упоры формы);
- способа уплотнения бетонной смеси (на вибрационной, ударно-вибрационной или ударной площадке, поверхностным виброустройством, наружными или глубинными вибраторами, вакуумированием, безвибрационным, экструзионным).

4.1.3 По конструктивным решениям формы подразделяют в зависимости:

- от степени разборности (неразборные, частично разборные, с упруго работающими элементами, разборные);
- степени переналаживаемости (непереналаживаемые, переналаживаемые, групповые, универсальные);
- числа одновременно изготовляемых изделий (одноместные, многоместные);
- положения формы при съеме изделий (поворотные, неповоротные).

4.1.4 Металлоформы выпускаются в различных вариантах:

- силовые, с раскрывающимися бортами (с гибкими бортами);
- многоместные переналаживаемые;
- с фасонной поверхностью поддона, со съемными вкладышами и проемообразователями.

4.1.5 Пример условного обозначения формы для изготовления железобетонных многопустотных плит перекрытий длиной не более 6,6 м, шириной не более 1,5 м, с круглыми пустотами диаметром 159 мм, предназначенных для опирания по двум сторонам:

ФС-1ПК 66.15 по ГОСТ 25781—2018

Пример условного обозначения формы для изготовления железобетонных безраскосных сегментных ферм третьего типоразмера, предназначенных для покрытий с малоуклонной кровлей, пролетом шириной 24 м:

ФС-3ФБМ.24 по ГОСТ 25781—2018

5 Технические требования

5.1 Формы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов на элементы форм по ГОСТ 25878, 28715, 27204 и рабочей документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Требования к конструкции

5.2.1 Конструкция форм должна обеспечивать:

- изготовление изделий с необходимой точностью в пределах допусков на изделия, установленных для них настоящим стандартом, техническими условиями и рабочими чертежами;
- жесткость конструкции, ограничивающую деформации от статических и динамических нагрузок и технологических воздействий, превышающие установленные настоящим стандартом и технической документацией на форму;
- увязку с оборудованием и механизмами для транспортирования и распалубки форм, устройствами для укладки, уплотнения и разравнивания бетонной смеси, натяжения арматуры и др.;
- надежность и удобство захвата форм и съемных сборочных единиц грузоподъемными приспособлениями;
- надежную фиксацию сборочных единиц в проектном положении (отклонения допускаются в пределах, установленных настоящим стандартом);
- свободное без заеданий открывание и закрывание бортов;
- съем готовых изделий без их повреждения;
- оборачиваемость форм;
- недопущение утечек бетона через неплотности форм;
- возможность беспрепятственного нанесения смазки на поверхности форм;
- возможность беспрепятственной установки арматуры и арматурных изделий;
- недопущение с неконтролируемым выскальзыванием преднапрягаемой арматуры из вилочных упоров;
- недопущение запроектных воздействий на формы (в результате ударов тяжелым инструментом, опрокидывании форм, внешних воздействий от других форм и изделий).

5.2.2 Конструкция термоформ с замкнутыми полостями или регистрами для подачи теплоносителя дополнительно должна обеспечивать:

- герметичность замкнутых полостей и регистров;
- надежную наружную теплоизоляцию замкнутых полостей;
- свободный слив конденсата из замкнутых полостей или регистров в рабочем положении формы, если теплоносителем является пар.

Конструкция форм с встроенными электронагревателями должна обеспечивать:

- свободный доступ к элементами электронагревателей;
- электробезопасность и заземление;
- герметичность замкнутых полостей и регистров;
- надежную наружную теплоизоляцию замкнутых полостей.

5.2.3 При проектировании форм для железобетонных изделий следует учитывать возможность ее подъема в необходимых случаях вместе с железобетонным изделием.

5.2.4 Конструкция элементов форм должна соответствовать требованиям стандартов на конкретные элементы форм.

5.2.5 Во избежание повреждений от местных концентраций напряжений при резком изменении направлений граней изделия рекомендуется предусматривать смягчение очертания в виде уклонов, фасок, скосов или закруглений по возможности небольшой величины (не более 50 мм).

5.2.6 При проектировании форм их устройство и способ использования следует принимать с учетом очертания бетонных и железобетонных изделий при применении:

- форм с откидными бортами — очертание изделия не должно препятствовать повороту борта при распалубке;
- неразъемных форм — для возможности извлечения изделия из них должны быть предусмотрены технологические уклоны не менее 1:10; в случае использования выпрессовывания уклон должен быть не менее 1:15.

При немедленной распалубке с обеспечением фиксированного (во избежание нарушения бетона) вертикального перемещения формующего элемента оснастки уклон должен быть не менее 1:50.

При использовании форм с одним неподвижным и одним откидным бортом для возможности вертикального подъема конструкции при распалубке следует осуществлять переход от большей ширины изделий к меньшей (например, от нижней полки к стенке принимать плавным под углом не менее 45°). Это требование можно не учитывать, если форма снабжена выпрессовывающим устройством.

Применение выпрессовывания и немедленной распалубки должно быть согласовано с изготовителем изделия.

5.3 Требования к материалам

5.3.1 Формы следует изготовлять из стали марки Ст3 по ГОСТ 380 с гарантией свариваемости (оговаривается при заказе стали) любого способа раскисления, вкладыши следует изготавливать из фторопласта по ГОСТ 10007, ГОСТ 25428 и полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337.

Вкладыши допускается изготовлять из чугунных отливок по ГОСТ 1412, стальных по ГОСТ 977, алюминиевых по ГОСТ 1583 и из полимерных материалов.

5.3.2 Устройства для строповки форм (проушины, проушины с осью и др.) следует изготовлять из стали марки Ст3пс по ГОСТ 380 или стали марки 20 по ГОСТ 1050.

5.3.3 Быстроизнашивающиеся детали форм (оси шарниров, втулки, замки и др.) следует изготовлять из стали с механическими характеристиками не ниже, чем у стали 35 по ГОСТ 1050, с последующей термической обработкой в соответствии с указаниями в рабочей документации.

Допускается изготовлять втулки для шарнирных соединений из антифрикционного спеченного материала на основе железного порошка или другого материала с аналогичными свойствами.

5.3.4 Упоры и захваты, фиксирующие предварительно напряженную арматуру в проектном положении, следует изготовлять из стали Ст3 по ГОСТ 380. Съемные элементы упоров и захватов следует изготовлять из стали с механическими характеристиками не ниже, чем у стали 45 по ГОСТ 1050 или стали 40Х по ГОСТ 4543, с последующей термической обработкой. Упоры и захваты должны содержать защитные элементы в виде стальных скоб, предотвращающих вылет предварительно напряженных стержней из упоров.

5.3.5 По согласованию с организацией, разработавшей чертежи форм, допускается замена марок сталей на другие с физико-механическими свойствами не ниже, чем у сталей, предусмотренных в 5.3.1—5.3.4.

5.3.6 Твердость поверхностей деталей форм, воспринимающих усилия от натяжения арматуры, должна быть в пределах $HRC_э$ 35—45 по ГОСТ 8.064.

5.4 Требования к рабочим поверхностям

5.4.1 На рабочих поверхностях форм не допускаются дефекты, превышающие регламентируемые нормативными документами на металлопрокат и отливки из черных и цветных металлов показатели.

5.4.2 Рабочие поверхности элементов формы следует изготовлять из целого листа. Допускается образование этих поверхностей из нескольких частей со сваркой встык. Перепад листов в месте стыка не должен превышать 1 мм; кромка выступающего листа при этом должна быть зачищена по всей длине стыка на ширину не менее 20 мм.

При сварке рабочих поверхностей с обратной стороны в месте стыка на лицевой стороне не допускается зазор шириной более 0,5 мм.

5.5 Требования к сварке

5.5.1 Типы и конструктивные элементы сварных соединений следует назначать по ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 11533, ГОСТ 11534, ГОСТ 14771, ГОСТ 14776 и ГОСТ 16037.

Сварку следует проводить сварочной проволокой с физико-механическими свойствами не ниже, чем у проволоки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246 или электродами, физико-механические свойства которых не ниже электродов типа Э42 по ГОСТ 9467.

В технически обоснованных случаях допускается применение других видов сварки и нестандартных швов.

5.5.2 При сварке не допускаются следующие дефекты:

- трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и в околошовной зоне, определяемые визуально;
- подрезы основного металла глубиной более 0,5 мм при толщине металла не более 6 мм, более 1 мм при толщине свыше 6 мм;

- скопления мелких пор и включений диаметром более 0,5 мм при числе пор в одном скоплении более 10 шт. на 1 $см^2$ поверхности шва;

- цепочки пор суммарной длиной более 20 мм на 100 мм шва.

5.5.3 При сварке прерывистым швом допускается увеличение длин проваренных участков за счет уменьшения расстояний между ними до 25 % указанных на чертеже, если это не препятствует дальнейшей сборке.

5.5.4 Исправление дефектов следует производить путем удаления сварного шва в месте дефекта, разделки и зачистки кромок и повторной заварки. При этом не допускается исправление дефектов в одном и том же месте более одного раза.

5.5.5 Сварные швы на рабочих поверхностях должны быть зачищены заподлицо с рабочей поверхностью. Шероховатость зачищенной поверхности шва должна быть не грубее $Ra \leq 40$ мкм ($Rz \leq 160$ мкм) по ГОСТ 2789, кроме мест, особо обозначенных в конструкторской документации.

5.6 Требования к точности изготовления

5.6.1 Номинальные внутренние размеры собранных форм назначаются равными соответствующим номинальным размерам изделий, изготовляемых в этих формах.

Допускается по расчету назначать внутренние размеры форм, отличающиеся от номинальных размеров изделий.

В формах для изготовления предварительно напряженных железобетонных изделий длиной от 9 до 24 м (балки, ригели, фермы и др.) в связи с обжатием бетона при передаче усилия натяжения предварительно напряженной арматуры на изделие номинальный внутренний размер формы по длине следует назначать на 10 мм более номинального размера изделия при длине изделия не более 15 м и на 15 мм более — при длине изделия свыше 15 до 24 м.

5.6.2 Предельные отклонения внутренних размеров собранных незагруженных форм от номинальных не должны превышать указанных в таблице 1, допускаемая разность длин диагоналей — указанных в таблице 2.

Таблица 1

Отклонения в миллиметрах

Интервал номинальных внутренних размеров формы	Предельные отклонения внутренних размеров формы от номинальных для класса точности изделия		
	5	6	7
До 1000	+1 –1	+1 –2	+1 –4
Св. 1000 » 1600	+1 –2	+1 –3	+1 –5
» 1600 » 2500	+1 –2	+1 –4	+2 –6
» 2500 » 4000	+1 –3	+1 –5	+3 –7
» 4000 » 8000	+1 –4	+2 –6	+4 –8
» 8000 » 12000	+1 –5	+3 –7	+6 –10
» 12000 » 16000	+3 –7	+6 –10	+8 –16
» 16000 » 25000	+4 –8	+8 –12	+10 –20

Примечания

1 Классы точности бетонных и железобетонных изделий определяют по нормативным документам, технической и проектной документации на эти изделия, а также по ГОСТ 21779. Точность форм принимают на один-два класса выше точности изделий.

2 В случае технической необходимости по усмотрению предприятия (организации) — разработчика технической документации на формы допускается изменять значения предельных отклонений внутренних размеров формы с сохранением значения поля допуска.

Таблица 2

В миллиметрах

Интервал номинальных внутренних размеров формы	Значение допускаемой разности длин диагоналей для класса точности изделия		
	5	6	7
До 4000	6	10	16
Св. 4000 » 8000	8	12	20
» 8000 » 12000	10	16	24
» 12000 » 16000	16	24	40

Предельные отклонения внутренних размеров собранных незагруженных форм от номинальных для колонн не должны превышать указанных в таблицах 1 по 6-му классу, для свай — по 7-му классу точности изделий.

Предельные отклонения по расстоянию между плоскостью нижнего торца колонны и опорной плоскостью консоли не должны превышать значений, указанных в таблице 1 по 5-му классу точности изделий.

Предельные отклонения внутренних размеров собранных незагруженных форм для колонн от номинальных по ширине формовочного отсека и ширине выемки для консоли или выступа колонны, а также по размеру между поверхностями, образующими плоскости консолей в многоярусной колонне, должны быть не более плюс 1, минус 4 мм.

Предельные отклонения размеров форм для свай от номинальных по ширине формовочного отсека должны быть не более: для свай — плюс 1, минус 4 мм; для свай-оболочек — плюс 4, минус 2 мм; по диаметру пуансона для образования полости в сваях и сваях-оболочках — плюс 3, минус 3 мм; по смещению центра острия от оси поперечного сечения — 10 мм (для форм высшей категории качества — 8 мм).

В формах для изготовления колонн отклонение от перпендикулярности рабочих плоскостей торцевых бортов к рабочим плоскостям продольных бортов не должно превышать 0,005 ширины формовочного отсека.

В формах для изготовления свай отклонение от перпендикулярности рабочих плоскостей торцевых бортов к рабочим плоскостям продольных бортов не должно превышать для форм первой и высшей категорий качества соответственно следующих значений:

- 0,01 и 0,007 ширины формовочного отсека — для цельных свай;
- 0,007 и 0,004 ширины формовочного отсека — для элементов составных свай и свай-оболочек в зоне стыка и для цельных свай-оболочек.

5.6.3 Предельные отклонения внутренних размеров собранных форм по высоте бортов от плоскости поддона от номинальных не должны превышать от 0 до минус 2 мм при высоте борта до 200 мм включительно и от 0 до минус 4 мм при высоте борта свыше 200 мм, а форм для плит аэродромных покрытий — от 0 до плюс 3 мм.

Допускается местное увеличение отклонения размера по высоте борта в пределах допуска прямолинейности поддона; местное отклонение размера не должно превышать половины допуска на изделие.

Перепад между кромками бортов должен быть не более 2 мм, при этом превышение поперечных бортов над продольными не допускается. Проемообразователи, сквозные вкладыши и вкладыши, образующие выемки на верхней поверхности изделий, не должны выступать над верхними кромками продольных бортов и быть ниже их более чем на 2 мм.

5.6.4 Предельные отклонения от номинального размера между кромкой борта и фасонным элементом профиля на всей его длине (в поперечном сечении борта) не должны превышать ± 2 мм. В технически обоснованных случаях допускается в рабочей документации на формы назначать другие предельные отклонения.

5.6.5 Предельные отклонения размеров в плане элементов формы, образующих сквозные проемы и отверстия, от номинальных, а также выемки в изделиях не должны превышать от 0 до плюс 3 мм, а образующих выступы — от 0 до минус 3 мм.

Предельное отклонение от номинального положения каждого элемента формы, образующего отверстие (выемку) или выступ в изделии, не должно превышать ± 2 мм.

5.6.6 Предельные отклонения размеров между опорными поверхностями упоров для натяжения арматуры от номинальных в силовых формах (поддонах) не должны превышать указанных в таблице 3.

Таблица 3

Отклонения в миллиметрах

Интервалы номинальных размеров между опорными поверхностями упоров	Пред. откл.
До 6500	–2
Св. 6500 » 13000	–3
» 13000 » 19000	–4
» 19000	–5

5.6.7 Предельные отклонения размера между нижней кромкой прорези упора для напрягаемой арматуры и рабочей поверхностью поддона не должны превышать ± 2 мм.

Отклонение от перпендикулярности опорной поверхности упора к рабочей поверхности поддона не должно превышать 1/50 размера по высоте участка опирания анкера предварительно напрягаемого арматурного стержня.

5.6.8 Отклонения от перпендикулярности рабочих поверхностей бортов к плоскости поддона не должны превышать указанных в таблице 4.

Таблица 4

Отклонения в миллиметрах

Высота борта	Отклонение от перпендикулярности
До 250	2,5
Св. 250 » 500	3,5

При высоте бортов свыше 500 мм отклонение от перпендикулярности их рабочей поверхности к плоскости поддона не регламентируется; при наличии такого требования к изготовляемому в форме железобетонному изделию допускаемые отклонения назначают на один класс выше по сравнению с изделием.

5.6.9 Отклонения от прямолинейности рабочих поверхностей поддона, бортов и разделителей не должны превышать 2 мм на длине 2 м.

Для фасонных форм с предварительно задаваемым выгибом (прогибом), указанным в технической документации на форму, регламентируется отклонение от прямолинейности рабочей поверхности поддона только на длине 2 м.

5.6.10 Отклонения от плоскостности рабочей поверхности поддона формы не должны превышать указанных в таблице 5.

Таблица 5

Отклонения в миллиметрах

Интервал номинальных размеров по длине поддона	Отклонение от плоскостности при ширине поддона	
	До 2500	Св. 2500
До 2500	3	5
Св. 2500 » 4000	5	6
» 4000 » 8000	5	8
» 8000 » 16000	10	10
» 16000 » 25000	12	12

Для поддонов с предварительно задаваемым выгибом (прогибом) отклонение от плоскостности рабочей поверхности не регламентируется. Значение выгиба (прогиба) не должно выходить за пределы номинального интервала выгиба (прогиба), указанного в технической документации на форму.

Рабочие поверхности поддонов форм одной партии для плитных изделий (плит перекрытий и покрытий зданий разного назначения, дорожных и аэродромных плит и др.) должны иметь начальное (до загружения) искривление в одну сторону (вверх или вниз).

5.6.11 Указанные в 5.6.9 и 5.6.10 требования к допускаемым отклонениям от прямолинейности и плоскостности рабочей поверхности поддона не распространяются на поверхности (кессоны поддона), образующие выемки в ребристых плитах покрытий и перекрытий. Отклонения от прямолинейности и плоскостности указанных поверхностей не регламентируют.

5.6.12 Плиты для электромагнитного крепления формы к виброплощадке следует выполнять из стали толщиной 40 мм. Допускаемые отклонения по толщине плит не должны превышать от плюс 2 до минус 3 мм.

В технически обоснованных случаях, подтвержденных расчетом, допускается применение плит толщиной менее 40 мм.

5.6.13 Отклонение от плоскостности установленных на поддоне плит для электромагнитного крепления формы к виброплощадке не должно превышать 2 мм при числе плит на одной форме до 4 шт. и 4 мм при числе плит более 4 шт. Для форм с предварительно задаваемым выгибом (прогибом) отклонение от плоскостности плит не должно превышать указанного выше с учетом значения выгиба (прогиба).

Отклонение от плоскостности каждой плиты не должно превышать 2 мм.

5.6.14 Отклонение от плоскостности мест опирания на рельсы колес в формах-вагонетках не должно превышать 2 мм.

5.6.15 Отклонение от плоскостности опорных плит, предназначенных для установки форм в камере тепловой обработки, не должно превышать 2 мм.

5.6.16 Борта формы должны плотно примыкать друг к другу, поддону и разделителям. Зазоры в отдельных местах примыкания не должны превышать 1,5 мм, при этом общая длина местных зазоров не должна превышать 1/3 длины примыкания.

5.6.17 Предельные отклонения от номинального положения элементов формы, а также предельные отклонения от номинальных размеров элементов, за исключением указанных в настоящем стандарте и стандартах на элементы форм, приведены в приложениях А и Б соответственно.

5.6.18 В технически обоснованных случаях рекомендуется проводить отжиг формы в сборе или ее элементов в отдельности.

5.7 Требования к деформативности

5.7.1 Прогиб (выгиб) формы в загруженном состоянии не должен превышать половины допуска на искривление нижней (в положении формования) плоскости изделия и быть не более 1/1500 длины формы.

5.7.2 Сближение упоров при последовательном натяжении арматуры на них не должно превышать 0,0004 номинального размера между упорами. При групповом натяжении и групповом отпуске одновременно всей арматуры допускаются продольные деформации до 0,0006 номинального размера.

5.7.3 Прогиб свободного угла формы при диагональном опирании, характеризующий жесткость формы на кручение, регламентируют в том случае, если оборудование технологической линии не ограничивает эти деформации. Прогиб свободного угла формы при этом не должен превышать предельных отклонений, указанных в технической документации на форму.

5.7.4 Изгиб борта в загруженном состоянии (в середине пролета на уровне его верха) не должен превышать 25 % от положительного значения предельного отклонения изделия по ширине (длине).

5.8 Требования к защитным покрытиям

5.8.1 Все нерабочие поверхности форм, сменных элементов и запасных частей должны быть окрашены лакокрасочным материалом, удовлетворяющим условиям эксплуатации:

- $8_{100\ °C}$— для форм, изготовляемых для внутреннего рынка во всех климатических исполнениях, и для поставки на экспорт в климатических исполнениях У, ХЛ, ТС по ГОСТ 15150;

- $4/1_{100\ °C}$ — для форм, поставляемых на экспорт в климатическом исполнении ТВ по ГОСТ 15150.

Лакокрасочное покрытие по показателям внешнего вида — не ниже класса VII по ГОСТ 9.032.

Поверхности, подготовленные под окраску, должны быть очищены по 3-й или 4-й степени очистки от окислов (в зависимости от степени окисленности поверхности) по ГОСТ 9.402. При этом окраска поверхностей, покрытых прочно сцепленной с металлом ржавчиной, не допускается.

По согласованию с заказчиком допускается окраска поверхностей, покрытых прочно сцепленной с металлом прокатной окалиной.

5.8.2 Рабочие и трущиеся поверхности форм, сменных элементов и запасных деталей должны быть подвергнуты консервации по ГОСТ 9.014.

5.9 Средний ресурс (оборачиваемость) форм до капитального ремонта должен быть не менее 550 циклов; минимальный ресурс — не менее 320 циклов.

5.10 Номенклатура показателей качества в настоящем стандарте принята в соответствии с ГОСТ 4.217.

6 Требования безопасности

6.1 Конструкция форм должна обеспечивать безопасность их эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

6.2 В силовых формах должны быть предусмотрены ограждающие устройства для защиты обслуживающего персонала в случае обрыва арматуры.

6.3 Формы должны иметь устройства для подъема и транспортирования. Подъем формы разрешается проводить только с использованием этих устройств.

6.4 Сварку устройств для строповки формы должен проводить сварщик, аттестованный в соответствии с нормативными документами на аттестацию сварщиков и специалистов сварочного производства*, действующими на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт.

6.5 Конструкция замков должна исключать самопроизвольное открывание бортов.

6.6 В формах с откидными бортами должны быть предусмотрены устройства, ограничивающие угол открывания бортов.

6.7 Конструкция формы должна исключать самопроизвольное перемещение бортов при открытых замках.

6.8 В формах с замкнутыми полостями или регистрами соединения патрубков формы с магистральными паро- и конденсатопроводами должны исключать выделение пара или протекание конденсата.

6.9 Стендовые формы, в которых уплотнение бетонной смеси проводится вибрационными механизмами, должны быть оснащены виброизолирующими опорами.

6.10 Формы, в которых предусмотрен электропрогрев бетонной смеси, должны быть оснащены заземляющими устройствами.

6.11 При изготовлении и эксплуатации форм следует выполнять требования стандартов системы стандартов безопасности труда, инструкций и документов, разработанных и утвержденных в установленном порядке.

7 Комплектность

7.1 Формы следует поставлять укомплектованными в соответствии с ведомостью комплекта поставки, входящей в состав паспорта по ГОСТ 2.601.

7.2 Каждая форма должна быть укомплектована сопроводительной документацией, в состав которой входят паспорт и сборочный чертеж формы. Опалубочные чертежи изделий, изготовляемых в данной форме, включают в состав сборочного чертежа формы по усмотрению организации — разработчика технической документации на форму. Карту смазки на формы (поддоны) не составляют. Места смазки, вид смазочного материала и периодичность смазки указывают в паспорте на форму или ее элементы.

Ведомость запасных частей, инструмента, принадлежностей и материалов, а также чертежи быстроизнашивающихся деталей включают в состав сопроводительной документации в случаях, обусловленных конструкторской документацией.

Допускается партию однотипных форм или форм одного вида и назначения для каждого конкретного потребителя комплектовать одним паспортом, при этом ведомость комплекта поставки, свидетельство о приемке и гарантийное обязательство, входящие в состав паспорта, составляют на каждую форму.

Сопроводительная документация на формы, поставляемые на экспорт, — по заказ-наряду внешнеторговой организации.

8 Правила приемки

8.1 Формы должны быть приняты отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя поштучно в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

8.2 В процессе изготовления форм осуществляют входной, операционный и приемочный контроль.

---

* В Российской Федерации действуют ПБ 03-273—99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».

8.2.1 При входном контроле по данным документов, удостоверяющих качество применяемых материалов и комплектующих изделий, устанавливают соответствие требованиям, определяющим возможность их использования в производстве.

При отсутствии документов на применяемые материалы и комплектующие изделия предприятие-изготовитель проводит непосредственную проверку их качества и на основе ее результатов устанавливает возможность их применения для изготовления форм.

8.2.2 При операционном контроле во время выполнения или после завершения определенной технологической операции устанавливают соответствие изготовляемых элементов форм требованиям нормативных документов, технической, конструкторской и технологической документации.

8.2.3 При приемочном контроле осуществляют приемку готовых форм по качеству, устанавливая их соответствие требованиям нормативных документов, технической, конструкторской и технологической документации на основании данных входного и операционного контроля. При этом проводят сплошной контроль внутренних размеров форм, определяющих размеры и конфигурацию формуемых изделий, отклонений формы и расположения поверхностей (за исключением отклонения от плоскостности), габаритных размеров и размеров элементов форм, взаимодействующих с технологическим оборудованием, работоспособности, а также качества швов сварных соединений, герметичности форм с паровыми полостями, внешнего вида формы и ее комплектности.

8.3 Опытные (головные) образцы форм подвергают предварительным и приемочным испытаниям по нормативным документам*, действующим на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт, в соответствии с программой и методикой испытаний, составляемой разработчиком технической документации с учетом требований ГОСТ 2.106.

Испытания форм индивидуального и единичного производства проводят только в случае технической необходимости, определяемой разработчиком технической документации.

Программа и методика испытаний должны предусматривать определение деформативности, отклонений от плоскостности, пробное изготовление изделий с арматурой и закладными деталями и определение соответствия требованиям действующих стандартов на изделия в части их размеров и качества поверхностей (проводят при приемочных испытаниях).

К испытаниям на деформативность относят определение:

- прогиба формы от вертикальной нагрузки;
- деформации формы от продольной нагрузки;
- прогиба свободного угла формы при диагональном опирании (в случаях, предусмотренных 5.7.3);
- изгиба бортов.

Перечень форм, подлежащих предварительным и приемочным испытаниям, в том числе форм, в которых проводят пробное изготовление изделий, устанавливает разработчик технической документации по согласованию с предприятием —изготовителем форм (число пробных формовок определено соглашением сторон). Целесообразность проведения пробного изготовления изделий при приемочных испытаниях устанавливает организация — разработчик технической документации совместно с предприятием — изготовителем форм.

8.4 Формы серийного производства предприятие-изготовитель подвергает периодическим испытаниям по программе, согласованной с организацией, разработавшей проектную документацию. В состав периодических испытаний входят проверки отклонения от плоскостности и деформативности. Испытывают одну форму от партии не более 300 шт., но не реже чем один раз в год.

При комплекте форм одного вида и назначения в количестве не более 100 шт., отличающихся отдельными внутренними размерами в плане и расположением проемообразователей и вкладышей, испытывают одну форму — типовой представитель.

Поддоны или другие элементы форм, поставляемые как конечная продукция, испытывают в количестве 1 шт. от партии 2000 шт., но не реже чем один раз в год.

8.5 Формы серийного производства, а также формы индивидуального производства при изменении их конструкции или материалов в том случае, если эти изменения могут оказать влияние на качество форм, подвергают испытаниям, программа и методика которых, составляемые разработчиком конструкторской документации, должны предусматривать определение деформативности и пробное изготовление изделий с арматурой и закладными деталями.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.301—2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

Номенклатуру форм, в которых проводят пробное изготовление изделий, определяет разработчик конструкторской документации по согласованию с предприятием-изготовителем.

9 Методы контроля

9.1 Комплектность формы проверяют по ведомости комплекта поставки, входящей в состав паспорта, составленного в соответствии с ГОСТ 2.601.

Комплектность технической документации, поставляемой с формой, проверяют в соответствии с 7.2.

9.2 Качество металла, предназначенного для изготовления форм, должно быть удостоверено оформленными в порядке, предусмотренном действующим законодательством, документами предприятий — поставщиков металла или актом испытаний лаборатории предприятия — изготовителя форм.

9.3 Твердость деталей (см. 5.3.6) измеряют по Роквеллу в соответствии с требованиями ГОСТ 9013.

9.4 Внутренние размеры формы измеряют при закрытых бортах и установленных стяжках, если последние предусмотрены в рабочей документации формы. Внутренние размеры измеряют по краям и в середине формы в местах плотного, без зазора, прилегания бортов к настилу поддона.

9.5 Отклонение от плоскостности плит для электромагнитного крепления формы к виброплощадке определяют в точках, расположенных в центрах этих плит.

Отклонения от плоскостности каждой плиты определяют в пределах круга диаметром 450 мм, вписанного в контур плиты.

Предварительно задаваемый выгиб (прогиб) поддона измеряют струной и измерительной линейкой. Измерения проводят по краям поддона по его поперечной оси.

9.6 Размеры формы и ее элементов проверяют металлическими измерительными инструментами: рулетками по ГОСТ 7502, измерительными линейками по ГОСТ 427, штангенциркулями по ГОСТ 166 или шаблонами, поверенными в установленном порядке.

Значение зазоров (5.6.16) измеряют щупами по техническим условиям и полуторамиллиметровым непроходным калибром.

9.7 Отклонение от перпендикулярности бортов к поддону собранной формы проверяют путем измерения наибольшего зазора между рабочей поверхностью борта и ребром поверочного угольника 90° по ГОСТ 3749, установленного на поддоне формы.

В формах с бортами высотой более 1000 мм или со сложным очертанием рабочей поверхности отклонение от перпендикулярности измеряют с помощью шаблона.

Отклонение от перпендикулярности опорной поверхности упора к рабочей поверхности настила поддона проверяют путем измерения зазоров между нижней и верхней точками участка опирания анкера и ребром поверочного угольника 90° по ГОСТ 3749, установленного на настиле поддона, или другими средствами измерений, аттестованными в установленном порядке. Значение зазоров измеряют измерительной линейкой или щупом.

9.8 Положение бортов, наклоненных к рабочей поверхности поддона под углом, проверяют с помощью шаблона.

9.9 Отклонение от плоскостности рабочей поверхности поддона измеряют по ГОСТ 26433.0, 26433.1.

9.10 Отклонение от прямолинейности по длине и ширине поддона и по всей длине бортов измеряют с помощью струны из проволоки диаметром не более 0,5 мм по ГОСТ 3282 или ГОСТ 9389, натягиваемой усилием не менее 5 кгс, и измерительной линейки.

Отклонение от прямолинейности на длине не более 2 м измеряют с помощью поверочных линеек по ГОСТ 8026. Изгиб борта определяют по ГОСТ 26438.

9.11 Измерения по 9.5—9.10 допускается проводить другими средствами измерений, прошедшими поверку в установленном порядке и обеспечивающими погрешность измерения не большую, чем средства измерений, указанные в настоящем стандарте.

9.12 Швы сварных соединений контролируют по ГОСТ 3242.

9.13 При контроле работоспособности формы проверяют открывание и закрывание бортов и работу резьбовых и других подвижных соединений формы (замков, стяжек, тяг и пр.).

9.14 Определение прогиба формы от вертикальной нагрузки, деформаций формы от продольной нагрузки, прогиба свободного угла формы при диагональном опирании, а также изгиба бортов определяют по ГОСТ 26438.

9.15 В переналаживаемых формах следует на поддон установить оснастку для каждого исполнения и собранную форму проверить на соответствие требованиям 5.6.

9.16 Проверку на герметичность паровых полостей в формах с такими полостями и регистрами следует проводить по технологии предприятия-изготовителя в течение 10 мин водой пробным давлением, равным 15 кПа (0,15 кгс/см^2). Падение давления при этом не допускается.

В технически обоснованных случаях допускается проводить проверку на герметичность другими способами, обеспечивающими соблюдение требований безопасности.

9.17 Качество лакокрасочного покрытия контролируют внешним осмотром.

10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

10.1 Маркировка

10.1.1 На каждой форме в доступном месте на нерабочей поверхности должна быть прикреплена металлическая табличка из коррозионно-стойкого материала по ГОСТ 12969, на которой должны быть нанесены данные по 10.1.2 или 10.1.3.

10.1.2 На формах табличка должна содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение формы, присвоенное ей в технической документации;
- порядковый номер формы по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- массу формы;
- год выпуска;
- обозначение стандарта, по которому изготовлена форма.

10.1.3 На формах, поставляемых на экспорт, табличка должна содержать:

- условное обозначение формы, присвоенное ей в технической документации;
- массу формы;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер формы по системе нумерации предприятия-изготовителя.

10.1.4 Все сменные сборочные единицы и детали формы должны иметь на нерабочей поверхности маркировку, содержащую обозначение сборочной единицы (детали) по спецификации или по классификатору разработчика проектной документации. Место маркировки указывают на рабочем чертеже сборочной единицы (детали).

Маркировку следует наносить на маркировочную табличку или непосредственно на сборочные единицы и детали электронаплавкой или клеймением (для мелких деталей), а в случае невозможности применения электронаплавки или клеймения — прикреплением маркировочной бирки.

10.2 Упаковка

10.2.1 Формы отправляют потребителю без упаковки. Допускается сборка форм в пакет согласно схемам отгрузки, разработанным предприятием-изготовителем и утвержденным в установленном порядке.

10.2.2 Мелкие комплектующие узлы и детали форм, не закрепленные на форме, и запасные части следует упаковывать в деревянные ящики или обрешетку. Маркировка ящиков, обрешетки, а также форм, отправляемых без упаковки, должна соответствовать ГОСТ 14192.

Допускаются другие виды упаковки (картон, пленка и т. п.), обеспечивающие сохранность узлов и деталей формы в процессе транспортирования.

10.2.3 Сопроводительная документация должна быть завернута в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828 и вложена в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354. Швы пакета должны быть герметично сварены.

10.2.4 Пакет с сопроводительной документацией укладывают в ящик, предназначенный для комплектующих элементов, или (при его отсутствии) отправляют в отдельной упаковке. При укладке документации в ящик должна быть обеспечена ее полная сохранность во время транспортирования.

Допускается сопроводительную документацию отправлять почтой.

10.3 Транспортирование и хранение

10.3.1 Подъем форм следует проводить краном, используя устройства для строповки с применением траверс или других грузоподъемных приспособлений, обеспечивающих сохранность форм.

При температуре окружающей среды минус 40 °С и ниже подъем форм следует проводить с помощью инвентарных приспособлений по схеме строповки, разработанной организацией — разработчиком технической документации на эти формы.

10.3.2 Транспортирование формы может быть осуществлено железнодорожным, автомобильным и морским (речным) транспортом.

10.3.3 Хранение форм должно быть осуществлено в горизонтальном положении на ровной площадке.

10.3.4 Транспортирование и хранение форм следует проводить в условиях, исключающих их механическое повреждение и повреждение лакокрасочных и консервационных покрытий.

Условия транспортирования и хранения форм устанавливают в зависимости от климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие форм требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом, и условий эксплуатации, предусмотренных эксплуатационной документацией на формы.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации — 12 мес со дня ввода форм в эксплуатацию, но не более 18 мес со дня отгрузки потребителю.

Гарантийный срок эксплуатации для форм, поставляемых на экспорт, — 12 мес со дня ввода форм в эксплуатацию, но не более 24 мес с момента их проследования через государственную границу.

Приложение А
(обязательное)

Предельные отклонения от номинального положения элементов формы

Предельные отклонения от номинального положения элементов формы не должны превышать следующих значений:

± 1 мм — для элементов фиксации и крепления съемных и взаимозаменяемых узлов и деталей;

± 2 мм — для замков и других элементов, взаимодействующих с замками; шарнирных тяг; направляющих; опор шарнирных тяг и направляющих; механизмов фиксации и распалубки бортов; фиксаторов закладных деталей; коробок и других элементов, предназначенных для размещения арматурных выпусков и монтажных петель и других подобных элементов; для деталей в сварочных и сборочных узлах при установочных размерах не более 1000 мм;

± 3 мм — для шарниров бортов; для деталей в сварочных и сборочных узлах при установочных размерах свыше 1000 мм.

Приложение Б
(обязательное)

Предельные отклонения размеров элементов формы от номинальных в зависимости от способа обработки

В таблице Б.1 приведены предельные отклонения размеров элементов формы от номинальных.

Таблица Б.1

В миллиметрах

Интервал номинальных размеров	Предельное отклонение				
	свободных размеров деталей или сборочных единиц, получаемых обработкой резанием			свободных размеров деталей или сборочных единиц, обрабатываемых способами, не относящимися к обработке резанием (кислородная резка, штамповка, гибка, вырубка, резка на ножницах и т. п.)	
	линейных размеров радиусов закруглений или фасок	диаметров		линейных	радиусов закруглений и фасок
		валов	отверстий		
Св. 0,5 до 3	±0,15	–0,3	+0,3	±1,5	±0,15
Св. 3 до 6	±0,2	–0,4	+0,4		
Св. 6 до 30	±0,5	–1,0	+1,0		
Св. 30 до 120	±1,0	–2,0	+2,0		±2,0
Св. 120 до 1000	±1,5	–3,0	+3,0	±2,0	±4,0
Св. 1000 до 3150	±2,0	—	—	±3,0	
Св. 3150 до 10000	±3,0			±5,0	

УДК 691:620.115.8:006.354 МКС 91.100.30

Ключевые слова: формы стальные, железобетонные изделия, технические условия, размеры, отклонения

БЗ 1—2019/47

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 20.06.2019. Подписано в печать 28.06.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru