
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EASC)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ**

ГОСТ
25781–
проект

**ФОРМЫ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Технические условия

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены 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)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

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

4 ВЗАМЕН ГОСТ 25781–83

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Межгосударственные стандарты», а текст этих изменений – в информационных указателях «Межгосударственные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

Содержание

1 Область применения.....	
2 Нормативные ссылки	
3 Термины и определения.....	
4. Классификация.....	
5. Технические требования	
6. Требования безопасности	
7. Комплектность	
8. Правила приемки	
9. Методы контроля.....	
10. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	
11. Гарантии изготовителя.....	
Приложение А.....	
Приложение Б	

ФОРМЫ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ****Технические условия**

Steel moulds for reinforced concrete members. Specifications

Дата введения –

1 Область применения

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

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

1. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Текстовые документы
2. ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы
3. ГОСТ 4.217-81 Система показателей качества продукции (СПКП). Строительство. Формы для изготовления железобетонных изделий. Номенклатура показателей
4. ГОСТ 8.064-94 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла
5. ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
6. ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
7. ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
8. ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия
9. ГОСТ 380-2005 «Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки»
10. ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
11. ГОСТ 977-88 Отливки стальные. Общие технические условия
12. ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия»
13. ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки
14. ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия
15. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия
16. ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 25781–

проект

17. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества
18. ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия
19. ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°. Технические условия
20. ГОСТ 4543-2016 «Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия»
21. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
22. ГОСТ 7502-98 «Рулетки измерительные металлические. Технические условия»
23. ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия
24. ГОСТ 8713-70 «Швы сварных соединений. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом. Основные типы и конструктивные элементы»
25. ГОСТ 8828-89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия
26. ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу
27. ГОСТ 9389-75 Проволока стальная углеродистая пружинная. Технические условия
28. ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
29. ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
30. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия
31. ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
32. ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
33. ГОСТ 12969-67 Таблички для машин и приборов. Технические требования
34. ГОСТ 13015-2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»
35. ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»
36. ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
37. ГОСТ 15150-69* Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения, транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды
38. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
39. ГОСТ 21779-82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски
40. ГОСТ 26438-85 Формы стальные для изготовления железобетонных изделий. Методы испытаний на деформативность

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по действующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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 термины с соответствующими определениями:

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

3.2 борт базовый: борт групповой формы, на котором закрепляются формообразующие элементы.

3.3 борт поперечный (торцовый): борт, расположенный по короткой стороне формы.

3.4 борт продольный: борт, расположенный по длинной стороне формы.

3.5 борт упругий: борт, соединенный с поддоном упругим шарниром.

3.6 Бортовая оснастка

(бортоснастка): бортовые элементы, устанавливаемые на поддоны или плиту стенда для формовки сборных бетонных или железобетонных изделий

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

2) Совокупность бортов, являющихся инвентарной принадлежностью формовочного поста.

3.7 вкладыш: элемент формы, предназначенный для образования в изделии отверстий, уступов, выемок и т.п.

3.8 заглушка: элемент переналаживаемой формы, временно закрывающий отверстие в форме.

3.9 замок: элемент формы, предназначенный для закрепления в проектом положении бортов, вкладышей и т.п.

3.10 отсек (формовочный отсек): часть объема многоместной или переналаживаемой формы, предназначенной для изготовления изделия.

3.11 поддон: элемент формы, предназначенный для образования в процессе формования нижней поверхности изделия.

3.12 поддон-вагонетка: поддон, снабженный колесами и средствами взаимодействия с грузоведущими устройствами конвейера.

3.13 поддон гибкий: поддон, упругий выгиб которого используется для распалубливания изделий.

3.14 поддон силовой: поддон, воспринимающий усилия от предварительно напряженной арматуры изделия.

3.15 проемообразователь: элемент формы, служащий для образования в изделии оконных или дверных проемов.

3.16 рабочая поверхность: поверхность формы и ее элементов, соприкасающаяся с бетоном.

3.17 разделитель (разделительный борт): элемент многоместной формы, образующий боковые поверхности смежных изделий.

3.18 термоформа: форма, элементы которой снабжены полостями для подачи теплоносителя или размещения источников тепла.

3.19 устройство для строповки: элемент формы, взаимодействующий со средствами захвата грузоподъемных механизмов.

3.20 форма: технологическое оборудование для получения из формовочных смесей строительных изделий с заданными размерами и конфигурацией.

3.20 форма-вагонетка: форма, снабженная колесами и средствами взаимодействия с грузоведущими устройствами конвейера.

ГОСТ 25781–

проект

3.21 форма групповая: переналаживаемая форма, предназначенная для изготовления изделий одной группы.

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

3.23 форма переналаживаемая: форма с изменяемыми отсеками или отсеком, при этом изменение обеспечивается заменой элементов формы или их положения.

3.24 форма трансформируемая: форма, элементы которой снабжены механизмами или устройствами для перемещения бортоснастки и изменения геометрических размеров формующего изделия

3.25 форма силовая: форма, воспринимающая усилия от предварительно напряженной арматуры изделия.

3.26 форма с упругоработающим элементом: форма, в одном из элементов которой используется упругая (упругопластическая) работа стали для выполнения технологической операции.

3.27 форма универсальная: переналаживаемая форма, предназначенная для изготовления широкой номенклатуры изделий разных видов в границах предельных размеров.

3.29 формовочная (рабочая) поверхность: поверхность элементов формы, контактирующая с изделием.

3.30 шарнир упругий: соединение, в котором относительный поворот деталей достигается упругой деформацией соединительного звена.

3.31 кантователь: механизм для переворачивания (кантовки) изделий при их изготовлении, транспортировании.

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.

4.1.2. По основным 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 площадке вибрационной, ударно-вибрационной или ударной, поверхностным виброустройством, наружными или глубинными вибраторами, вакуумированием, виброгидропрессованием, безвибрационным).

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 изготавливаемых изделий (одноместные, многоместные)
 - поворотные
 - положения формы при съеме изделий.
- 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.

5. Технические требования

5.1. Формы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов на элементы форм по 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 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 проектом положении (отклонения допускаются в пределах, установленных настоящим стандартом);
- свободное без заеданий открывание и закрывание бортов;
- съем готовых изделий без их повреждения.

5.2.2. Конструкция форм 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 элементам электронагревателей;
- электробезопасность и заземление;
- герметичность замкнутых полостей и регистров;
- надежную наружную теплоизоляцию замкнутых полостей;

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

5.3. Требования к материалам

5.3.1. Формы должны изготавливаться из стали марки Ст3 с гарантией свариваемости (оговаривается при заказе стали) по [ГОСТ 380](#) любого способа раскисления.

ГОСТ 25781–

проект

Вкладыши допускается изготавливать 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.) должны изготавливаться из стали марки СтЗпс по ГОСТ 380 или из стали марки 20 по ГОСТ 1050.

5.3.3. Быстроизнашивающиеся детали форм (оси шарниров, втулки, замки и др.) должны изготавливаться 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 изготавливать 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 напряженную арматуру в проектном положении, должны изготавливаться из стали СтЗ по ГОСТ 380. Съемные элементы упоров и захватов должны изготавливаться из стали с механическими характеристиками не ниже чем у стали 45 по ГОСТ 1050 или стали 40Х по ГОСТ 4543 с последующей термической обработкой.

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 пп.5.3.1-5.3.4.

5.3.6. Твердость поверхностей деталей форм, воспринимающих усилия от натяжения арматуры, должна быть в пределах HRC₃ 35...45 по ГОСТ 8.064.

5.4. Требования к рабочим поверхностям

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

5.4.2. Рабочие поверхности элементов формы следует изготавливать, как правило, 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 должны назначаться по ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 11533, ГОСТ 11534, ГОСТ 14771, ГОСТ 14776 и ГОСТ 16037.

Сварка должна производиться 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 до 6 мм, более 1 мм при толщине св. 6 мм;
- скопления мелких пор и включений диаметром более 0,5 мм при числе пор в одном скоплении более 10 шт. на 1 см² 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 % от указанных на чертеже, если это не препятствует дальнейшей сборке.

5.5.4. Исправление дефектов должно производиться 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 $R_a \leq 40$ мкм ($R_z \leq 160$ 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, изготавливаемых в этих формах.

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

В формах для изготовления преднапряженных железобетонных изделий длиной от 9 до 24 м (балки, ригели, фермы и др.), в связи с обжатием бетона при передаче усилия натяжения преднапряженной арматуры на изделие, номинальный внутренний размер формы по длине должен назначаться на 10 мм больше номинального размера изделия при длине изделия до 15 м и на 15 мм больше - при длине изделия св. 15 до 24 м.

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

Таблица 1
мм

Интервал номинальных внутренних размеров формы	Пред. откл. внутренних размеров формы от номинальных для класса точности изделия		
	5	6	7
До 1000	+1 -1	+1 -2	+1 -4
Св. 1000 до 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 нормативно-технической и проектной документации на эти изделия, а также по ГОСТ 21779. Точность форм принимают на 1 - 2 класса выше точности изделий.

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

Интервал номинальных внутренних размеров формы	Значение допускаемой разности длин диагоналей для класса точности изделия		
	5	6	7
До 4000	6	10	16
Св. 4000 до 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 табл. 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 табл. 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 категории 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 и от 0 до минус 4 мм при высоте борта св. 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 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 плюс 2, минус 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 ниже, мм:

Интервалы номинальных размеров между опорными поверхностями упоров	Пред. откл.
До 6500	-2
Св. 6500 до 13000	-3
” 13000 ” 19000	-4
” 19000	-5

5.6.7. Предельные отклонения размера между нижней кромкой прорези упора для натягаемой 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 натягаемого арматурного стержня.

5.6.8. Отклонения от перпендикулярности рабочих поверхностей бортов к плоскости поддона не должны превышать указанных ниже, мм:

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

При высоте бортов св. 500 мм отклонение от перпендикулярности их рабочей поверхности к плоскости поддона не регламентируется; при наличии такого требования к изготавливаемому в форме железобетонному изделию допускаемые отклонения назначаются 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, по всей длине - указанных ниже, мм:

Интервалы номинальных размеров бортов и поддона	Отклонение от прямолинейности
До 4000	3
Св. 4000 до 8000	4
” 8000 ” 16000	6
” 16000 ” 25000	12

Для 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 табл. 3.

Таблица 3

мм

Интервал номинальных размеров по длине поддона	Отклонение от плоскостности при ширине поддона	
	до 2500	св. 2500
До 2500	3	5
Св. 2500 до 4000	4	6
” 4000 ” 8000	5	8
” 8000 ” 16000	10	10
” 16000 ” 25000	12	12

ГОСТ 25781–

проект

Для поддонов с предварительно задаваемым выгибом (прогибом) отклонение от плоскостности рабочей поверхности не регламентируется. Величина выгиба (прогиба) не должна 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 загрузки) искривление в одну сторону (вверх или вниз).

5.6.11. Указанные в пп. 2.6.9 и 2.6.10 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 регламентируются.

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 величины 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 одной трети 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 в стандартах на элементы форм, приведены в приложениях А и Б.

5.6.18. В технически обоснованных случаях рекомендуется производить 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, регламентируется в 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 0,25 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:

$8/100^{\circ}\text{C}$ - для форм, изготавливаемых для внутреннего рынка во всех климатических исполнениях, и для поставки на экспорт в климатических исполнениях У, ХЛ, ТС по ГОСТ 15150;

$4/100^{\circ}\text{C}$ - для форм, поставляемых на экспорт в климатическом исполнении ТВ по ГОСТ 15150.

Лакокрасочное покрытие по показателям внешнего вида - не ниже VII класса 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 форм до капитального ремонта должен быть не менее 550 циклов; установленный ресурс - не менее 320 циклов.

Примечание. Величина ресурса подтверждается на основании отзывов потребителей форм.

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 производить только за эти устройства.

6.4. Конструкция замков должна исключать самопроизвольное открывание бортов.

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

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

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

6.8. Стендовые формы, в которых уплотнение бетонной смеси производится вибрационными механизмами, должны оснащаться виброизолирующими опорами.

6.9. Формы, в которых предусматривается электропрогрев бетонной смеси, должны оснащаться заземляющими устройствами.

6.10. При изготовлении и эксплуатации форм должны выполняться требования системы стандартов ССБТ, инструкций и документов, разработанных и утвержденных в установленном порядке.

7. Комплектность

7.1. Формы должны поставляться 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, изготавливаемых 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 заказу-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.

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 производит непосредственную проверку их качества и на основе этого контроля устанавливает возможность их применения для изготовления форм.

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

8.2.3. При приемочном контроле осуществляют приемку готовых форм по качеству, устанавливая их соответствие требованиям нормативно-технической, конструкторской и технологической документации на основании данных входного и операционного контроля. При этом проводят сплошной контроль внутренних размеров форм, определяющих размеры и конфигурацию формируемых 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 ГОСТ 15.201 в соответствии с программой и методикой испытаний, составляемой разработчиком технической документации с учетом требований ГОСТ 2106.

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 их соответствия требованиям действующих стандартов на изделия в части их размеров и качества поверхностей (производится при приемочных испытаниях).

К испытаниям на деформативность относят:

- определение прогиба формы от вертикальной нагрузки;
- определение деформации формы от продольной нагрузки;
- определение прогиба свободного угла формы при диагональном опирании (в случаях, предусмотренных п. 5.7.4);
- определение изгиба бортов.

Перечень форм, подлежащих предварительным и приемочным испытаниям, в т.ч. форм, в которых производится пробное изготовление изделий, устанавливает разработчик технической документации по согласованию с предприятием-изготовителем форм (число пробных формовок определяется 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 до 300 шт., но не реже чем один раз в год.

При комплекте форм одного вида и назначения в количестве до 100 шт., отличающихся отдельными внутренними размерами в плане и расположением проеомообразователей 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, если эти изменения могут оказать влияние на качество форм, подвергают испытаниям, программа и методика которых, составляемая разработчиком конструкторской документации, должна предусматривать определение деформативности и пробное изготовление изделий с арматурой и закладными деталями.

Номенклатура форм, в которых производится пробное изготовление изделий, определяется разработчиком 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 п. 7.2.

9.2. Качество металла, предназначенного для изготовления форм, должно быть удостоверено сертификатами заводов - поставщиков металла или актом испытаний лаборатории предприятия - изготовителя форм.

9.3. Твердость деталей (п. 5.3.5) измеряют по Роквеллу в соответствии с требованиями ГОСТ 9013.

ГОСТ 25781–

проект

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.

Величину зазоров (5.6.15) измеряют щупами по действующей нормативно-технической документации 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 при помощи 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 измерения, аттестованными в установленном порядке. Величину зазоров измеряют измерительной линейкой или щупом.

9.8. Положение бортов, наклоненных к рабочей поверхности поддона под углом, проверяют при помощи шаблона.

9.9. Отклонение от плоскостности рабочей поверхности поддона измеряют по ГОСТ 13015.0.

9.10. Отклонение от прямолинейности по длине и ширине поддона и по всей длине бортов измеряют при помощи 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 до 2 м измеряют при помощи поверочных линеек по ГОСТ 8026. Изгиб борта определяют по ГОСТ 26438.

9.11. Измерения по пп. 6.5 - 6.10а допускается производить и другими средствами, прошедшими проверку в установленном порядке и обеспечивающими погрешность измерения не большую, чем средства измерения, 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 п. 5.6.

9.16. Проверка на герметичность паровых полостей в формах с такими полостями и регистрами должна производиться по технологии предприятия-изготовителя в течение 10 мин водой пробным давлением, равным 15 кПа (0,15 кгс/см²). Падение давления при этом не допускается.

В технически обоснованных случаях допускается производить проверку на герметичность и 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 коррозионностойкого материала по ГОСТ 12969, на которой должны быть нанесены данные по пп. 10.1.2 или 10.1.3.

10.1.2. На формах табличка должна содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- государственный Знак качества (на формы, аттестованные по высшей категории качества);

- 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;

- 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 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 должны упаковываться 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 отсутствии такового) отправляют в отдельной упаковке. При укладке документации в ящик должна быть обеспечена полная ее сохранность во время транспортирования.

Допускается сопроводительную документацию отправлять почтой.

10.3. Транспортирование и хранение

ГОСТ 25781–

проект

10.3.1. Подъем форм должен производиться краном за устройства для строповки с применением траверс или других грузоподъемных приспособлений, обеспечивающих сохранность форм.

При температуре окружающей среды минус 40 °С и ниже подъем форм должен производиться при помощи инвентарных приспособлений по схеме строповки, разработанной организацией-разработчиком технической документации на эти формы.

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

10.3.3. Хранение форм должно осуществляться в горизонтальном положении на ровной площадке.

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

Условия транспортирования и хранения форм устанавливаются 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 проследования их 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 др. подобных элементов; для деталей в сварочных и сборочных узлах при установочных размерах до 1000 мм;

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

**Приложение Б
(Обязательное)**

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

мм

Интервал номинальных размеров	Пред. откл.				
	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
” 3 до ” 6	± 0,2	- 0,4	+ 0,4		
” 6 ” 30	± 0,5	- 1,0	+ 1,0		
” 30 ” 120	± 1,0	- 2,0	+ 2,0		± 2,0
” 120 ” 1000	± 1,5	- 3,0	+ 3,0	± 2,0	± 4,0
” 1000 ” 3150	± 2,0			± 3,0	
” 3150 ” 10000	± 3,0	-	-	± 5,0	

УДК 691:620.115.8

ОКС 91.100.30

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