

Правила приёмки, эксплуатации, контроля состояния, ремонта и хранения металлических форм для изготовления железобетонных изделий

1. Приемка новых металлических форм

- 1.1. Техническая приемка новых металлоформ производится в установленном порядке ОТК предприятия изготовителя.
- 1.2. При приемке металлоформ следует руководствоваться требованиями, изложенными в МРТУ 7-15-66 "Металлоформы стальные сварные для изготовления бетонных и железобетонных изделий" и ГОСТ 12505-67* "Металлоформы стальные для изготовления железобетонных панелей наружных стен жилых и общественных зданий. Технические требования", а также специальными требованиями, записанными в чертежах металлоформ.
- 1.3. Предприятие-изготовитель обязано поставлять металлоформы в собранном виде, в комплекте со сменными и запасными частями, предусмотренными проектом, с нанесенным штампом ОТК, паспортом, комплектовочной ведомостью и маркировочными знаками, которые наносятся на металлическую пластинку, прикрепленную к металлоформе.
- 1.4. При несоответствии металлоформы требованиям ТУ и ГОСТ, либо при некомплектной поставке изделий, Заказчик вызывает представителя предприятия-изготовителя для составления «Акта о дефектах».
- 1.5. Оформление акта и предъявление претензий предприятию-изготовителю производится в соответствии с "Инструкцией о порядке приема продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству".
- 1.6. Если при эксплуатации в металлоформах обнаруживаются скрытые дефекты, обусловленные низким качеством проектирования или изготовления металлических форм, составляется акт с обязательным участием представителя

проектировщика металлоформы или предприятия-изготовителя (в зависимости от вида и характера дефектов).

- 1.7. Техническая приемка новых металлоформ производится комиссией, организуемой Заказчиком. Комиссия руководствуется требованиями настоящих правил и оформляет приемку актом, составляемым по типовой форме N ОС-1 ЦСУ, который утверждается ответственным лицом предприятия. Окончательное оформление акта рекомендуется проводить после 2-х или 3-х оборотов новой металлоформы и замеров изготовленных в ней изделий.
- 1.8. На предприятии заказчика для каждой новой металлоформе присваивается инвентарный номер, который наносится электронаплавкой на продольных бортах или на наружных продольных балках поддона, когда борта являются элементами металлоформовочной машины или инвентарным приспособлением поста формовки. Ввод в эксплуатацию металлической формы без инвентарного номера категорически запрещается.
- 1.9. Главный механик предприятия (другое лицо, уполномоченное им), принятую металлоформу вносит в ведомость металлических форм, находящихся на предприятии и открывает на нее рабочий формуляр. После приемки металлоформа направляется на склад.
- 1.10. Передача металлоформы со склада в эксплуатацию оформляется накладной на внутреннее перемещение основных средств по типовой форме N ОС-2, которая выписывается в двух экземплярах начальником цеха (испытательного полигона) при наличии на требованиях визы главного механика.
- 1.11. Металлоформа выдается в эксплуатацию с рабочим формуляром, в котором отмечается дата ее ввода в эксплуатацию. С момента поступления металлоформы в цех формуляр ведет начальник цеха или лицо, им уполномоченное.
- 1.12. Руководитель предприятия по представлению начальника цеха (участка, полигона) назначает материально ответственное лицо, отвечающее за нормальную эксплуатацию металлических форм и их сохранность. При количестве эксплуатируемых металлоформ свыше 100 (сто) рекомендуется назначать мастера по металлическим формам.

2. Эксплуатация металлических форм

- 2.1 Металлоформы, поступающие в эксплуатацию, должны быть очищены от защитной смазки и загрязнений.
- 2.2 Сборка металлоформ производится на специальном посту. В зависимости от конструктивного решения металлоформы, сборка включает постановку и закрепление в рабочем положении бортов, вкладышей, вставок и другой оснастки. В собранной металлоформе должно быть обеспечено плотное прилегание бортов друг к другу и к поддону.
- 2.3. После завершения сборки проверяются основные размеры металлоформы, от которых зависят габарит и очертание изделий и расположение в них проемов, отверстий и т.п.
- 2.4. Внутренние поверхности металлоформы, соприкасающиеся с бетоном, а также места, на которые может попасть бетонная смесь в процессе ее укладки и вибрирования, необходимо очищать и смазывать перед формованием каждого изделия. Требование смазки металлоформы перед каждым формованием не распространяется на металлоформы, рабочие поверхности которых покрыты полимерным составом.
- 2.5. Металлоформы следует очищать от остатков бетона с помощью специальных приспособлений или механизмов. Для этой цели разрешается применять скребки. Использование отбойных молотков, ломов и кувалд категорически воспрещается. При рабочих поверхностях, покрытых полимерным составом, очистку от остатков бетона можно выполнять сжатым воздухом и влажной ветошью.
- 2.6. Смазка металлоформы должна выполняться эмульсионным составом или составами, которые по своим технико-экономическим показателям не уступают эмульсионным смазкам. Смазка должна производиться в соответствии с разработанной ВНИИЖелезобетоном "Инструкцией по приготовлению и применению эмульсионной смазки ОЭ-2 для металлоформы при производстве железобетонных изделий" или по другой инструкции, если используются иные смазки.
- 2.7. Образование скоплений смазки на поддоне (на части площади или даже на отдельных участках) не допускается. Перед укладкой арматурных сеток или каркасов лишнюю смазку следует удалить специальной щеткой. Все замковые и шарнирные соединения необходимо смазывать через 5-10 циклов смесью солидола с графитом. Укладка бетонной смеси в неочищенную и несмазанную металлоформу не допускается.
- 2.8. Арматурные каркасы и сетки с закрепленными на них фиксаторами должны аккуратно укладываться в металлоформе, чтобы избежать вмятин и царапин на

ее рабочих поверхностях и замасливания арматуры. При опускании в металлоформу стержней (проволоки, прядей), натягиваемых тем или иным способом, необходимо избегать их соприкосновения со смазанной поверхностью поддона, для чего стержни нужно укладывать на временные подкладки из фанеры или других листовых материалов.

- 2.9. Сбрасывание в металлоформу закладных деталей, подъемных петель, арматурных каркасов и стержней и т.п. не допускается. Арматура и закладные детали должны быть надежно закреплены от смещения при транспортировании металлоформы и заполнении ее бетонной смесью.
- 2.10. Сварка каркасов, сеток и одиночных стержней в металлоформе запрещается. Все сварочные работы должны выполняться на достаточном удалении от металлоформы, чтобы исключить попадание искр на ее рабочую поверхность. Это требование не распространяется на операции по перерезке арматурных элементов.
- 2.11. Напрягаемая арматура с временными анкерными устройствами в упоры (захваты) металлоформы должна входить свободно. Недопустимо использование для указанных целей кувалды или аналогичных инструментов.
- 2.12. При уплотнении бетонной смеси на виброплощадке металлоформа должна быть надежно закреплена с помощью электромагнитов, пневматических или механических устройств.
- 2.13. Стендовые металлоформы с навесными виброустройствами (отдельные вибраторы или вибровалы) должны устанавливаться на пружинные, резиновые или деревянные амортизаторы. На длинных стендах расположение поддонов металлоформы в одном уровне обеспечивается нивелированием. Допускаемые отклонения от проектной отметки в пределах $\pm 3,0$ мм.
- 2.14. После бетонирования все нерабочие поверхности металлоформы, загрязненные бетоном, должны очищаться. Очистку следует выполнять немедленно после завершения формования изделия (группы изделий) в металлоформе.
- 2.15. Перемещаемые металлоформы, которые передаются по рабочим постам технологической линии краном, должны захватываться траверсами или жесткими захватами, желательного полуавтоматического или автоматического действия, и транспортироваться без ударов, толчков и наклонов. Рельсовые пути и рольганги конвейерной линии должны содержаться в исправном состоянии; не допускается перемещение металлоформы по конвейерам, у которых разность отметок рельсов или роликов рольгангов превышает четыре мм.
- 2.16. Для подъема и транспортирования металлоформу следует захватывать за подъемные скобы, расположение которых соответствует расчетной схеме. Не разрешается установка металлоформы на подкладки, размещенные не под подъемными скобами или опорными площадками, служащими для

пакетирования металлоформы. Подъем пакета металлоформ с захватом за скобы нижней металлоформ не допускается.

- 2.17. В ямной камере металлоформы должны устанавливаться на выносные кронштейны стоек. При отсутствии стоек разрешается ставить металлоформы на подкладки, располагаемые под подъемными скобами. Первый ряд металлоформ следует ставить на жестко закрепленные подкладки, выверенные по уровню.
- 2.18. Распалубка передвижных металлоформ должна производиться на отдельном посту технологической линии, оборудованном специальными приспособлениями или устройствами для удаления (открывания, отодвигания и т.п.) бортов. При сложной конструкции металлоформы распалубливание необходимо производить в определенной последовательности в соответствии с технологической картой. Применение при распалубливании приспособлений и инструментов, приводящих к деформации металлоформы и повреждению отдельных узлов и деталей, воспрещается.
- 2.19. Передача предварительного натяжения с арматуры на бетон производится после полного или частичного распалубливания, обеспечивающего удаление отдельных элементов и деталей металлоформы, которые могут препятствовать свободной деформации или перемещению изделия при обжатии бетона. Порядок отпуска арматуры устанавливается технологической картой, при составлении которой должны быть учтены вопросы сохранности узлов и деталей металлоформы.
- 2.20. Эксплуатация металлоформы на открытых полигонах допускается исключительно на площадках, оснащенных с бетонным или асфальтовым покрытием, имеющих уклон для сточных вод.

3. Контроль состояния металлических форм

- 3.1. Контроль основных внутренних размеров собранной металлоформы должен проводиться через определенное число циклов формования. Число циклов между замерами зависит от конструкции металлоформы и определяется по данным эксплуатации аналогичных металлоформ или при отсутствии прямых аналогов - по результатам эксплуатации самой металлоформы. При наличии специальных фиксаторов проверка внутренних размеров собранной металлоформы совмещается с периодическим контролем.
- 3.2. Замеры собранной металлоформы в установленные сроки выполняются рабочими, ведущими сборку металлоформы, под наблюдением бригадира или сменного мастера. Собранный металлоформа, предназначенная для изготовления крупногабаритных или ответственных элементов, проверяется также представителями ОТК. Список металлоформ, подлежащих проверке представителями ОТК, устанавливается распоряжением главного инженера предприятия.
- 3.3. Периодический контроль металлоформ производит отдел технического контроля с участием механика цеха (полигона). Периодичность контроля устанавливается в зависимости от конструкции металлоформы и требований к изделиям по точности специальным распоряжением главного инженера предприятия. Периодический контроль выполняется перед каждым планово-предупредительным ремонтом и после ремонта.
- 3.4. При периодическом контроле проводится общий осмотр состояния металлоформы и отдельных узлов и деталей, а также проверяются внутренние размеры собранной металлоформы и неплоскостность поддона. Периодический контроль включает измерение изделий, изготовленных в контролируемой металлоформе.
- 3.5. Первый этап периодического контроля связан с определением внутренних размеров собранной металлоформы перед бетонированием. Изделие, забетонированное в этой металлоформе, отмечается и замеряется после извлечения из металлоформы. Для получения более точных результатов рекомендуется замеры металлоформы и забетонированных в ней изделий повторять 2-3 раза подряд.
- 3.6. На втором этапе периодического контроля металлоформа устанавливается на испытательном стенде. На этом стенде помимо повторного определения внутренних размеров собранной металлоформы производится нивелировка поддона.
- 3.7. На стенде проверяются плотность сопряжения бортов друг с другом и с поддоном, работа замков, шарниров и других подвижных узлов и деталей

металлоформы. В металлоформе для изделий с предварительно напряженной арматурой определяется также состояние упоров, на которых фиксируется напрягаемая арматура, подвижность внутренних поворотных упоров и деталей для изменения направления отогнутой арматуры. При электротермическом и механическом групповом натяжении арматуры дополнительно измеряется расстояние между наружными гранями упоров.

- 3.8. При обнаружении отклонений внутренних размеров собранной металлоформы и забетонированных в ней изделий выше установленных ГОСТ или ТУ, равно как и при повышенной (против допускаемой) местной и общей неплоскостности поддона, металлоформа снимается с эксплуатации. Металлоформа изымается из числа действующих также при неисправных замках, шарнирах, упорах, фиксаторах, при неплотном примыкании отдельных элементов металлоформы и других дефектах.
- 3.9. Результаты периодического контроля заносятся в рабочий формуляр и оформляются подписями механика цеха и начальника ОТК. Распоряжение о ремонте металлоформы с указанием содержания ремонтных работ в том же формуляре подписывается главным механиком предприятия. Если оборачиваемость металлоформы достигла или превышает установленную и ее состояние исключает возможность (целесообразность) ремонта, руководство предприятия принимает решение о списании металлоформы. Металлоформа списывается по акту в установленном порядке.

4. Ремонт металлических форм

- 4.1. Для обеспечения выпуска в металлоформах качественных изделий, соответствующих требованиям ГОСТов или ТУ, а также для продления срока службы металлоформы предусматриваются периодический технический уход и планово-предупредительные ремонты (текущий и капитальный).
- 4.2. Технический уход включает периодическую проверку состояния шарнирных и замковых соединений, катков (в металлоформах-вагонетках), швов крепления подъемных скоб, упоров (захватов) для напряженной арматуры и других ответственных деталей, а также фиксаторов разного рода, в том числе и фиксаторов закладных деталей. В необходимых случаях производятся подтяжка болтов и шпилек, смазка вращающихся деталей, подварка сварных швов и т.п.

- 4.3. Технический уход выполняется дежурными слесарями с периодичностью, установленной главным механиком предприятия по графику, подписанному механиком цеха, а также при наличии сигналов о неисправности отдельных деталей или соединений в металлоформе.
- 4.4. Текущий ремонт металлоформы включает ликвидацию зазоров между бортами и поддоном и в местах сопряжения бортов, замену деталей и узлов шарнирных и замковых соединений, ремонт и замену проушин, упоров и захватов для натягаемой арматуры, ремонт фаскообразователей, ограничителей открывания бортов, местную выправку бортов и вкладышей и тому подобные работы.
- 4.5. Капитальный ремонт предусматривает ремонт, правку или замену отдельных элементов металлоформы – поддона, продольных и торцовых бортов, вкладышей, равно как и полную или частичную замену деталей и узлов, износившихся в процессе эксплуатации.
- 4.6. Периодичность ремонтов устанавливается в зависимости от конструкций металлоформы, условий ее эксплуатации и требований к изделиям по точности. Ориентировочные сроки ремонтов, которые должны корректироваться, исходя из конкретных условий производства, приведены в Таблице 1.
- 4.7. Текущий ремонт металлоформы производится в цехе (на полигоне), где эксплуатируются металлоформы; капитальный ремонт - в механическом цехе предприятия. Желательно для капитального ремонта металлоформы передавать на специализированные ремонтные заводы или на предприятия, занимающиеся выпуском стандартных и нестандартных металлоформ. Металлоформы, передаваемые в ремонт, должны быть тщательно очищены от остатков бетона.
- 4.8. Рабочее место бригады, выполняющей текущий ремонт, должно располагаться в зоне действия подъемно-транспортных средств на площади, обеспечивающей безопасное ведение работ. Аналогичные требования предъявляются к рабочим постам при выполнении ремонтных работ в механическом цехе.
- 4.9. Приемка металлоформы после ремонта включает все операции периодического контроля, выполняемые в обратном порядке: сначала металлоформа устанавливается на испытательном стенде и проверяются основные размеры, состояние и работа всех сопряжений, узлов и деталей; затем на технологической линии производятся формование и определение размеров забетонированного в металлоформе изделия.
- 4.10. Сведения о выполненном ремонте (вид, характер и дата) заносятся в рабочий формуляр, где также отмечается дата ввода металлоформы в эксплуатацию.

Таблица 1. Сроки ремонта металлических форм

Тип металлоформы	Оборачиваемость металлоформы до ремонта, технологических циклов	
	Текущий ремонт	Капитальный ремонт
Передвижные		
Металлоформа с шарнирным креплением бортов к поддону	30...40	300...350
Металлоформа с шарнирным креплением бортов к поддону с усиленными бортами замкнутого профиля, термически обработанными деталями шарниров и винтовыми замками	50...70	450...500
Металлоформа неразборная и поддон, эксплуатируемый без бортоснастки	80...100	600...700
Стендовые		
Металлоформа с шарнирным креплением бортов к поддону или со съёмными бортами	60...80	400...450
Металлоформа неразборная	100...120	700...800

5. Ответственное хранение металлических форм

- 5.1. Металлоформы поступают на склад после приемки (до ввода их в эксплуатацию) и окончания очередного этапа работы, когда меняется номенклатура изготавливаемых в цехе (на полигоне) изделий и металлоформы временно снимаются с производства. Ответственность за правильное складирование и технику безопасности на складе несет главный механик или лицо, им уполномоченное.
- 5.2. Возвращение металлоформы на склад металлических форм оформляется актом и накладной N ОС-2, на основании которой главный механик предприятия или лицо, им уполномоченное, производит соответствующую запись в рабочем формуляре и отметку в ведомости металлоформы.
- 5.3. Металлоформы следует хранить в закрытом складе. Допустимо временное хранение металлоформ на открытой площадке с твердым покрытием и водоотводом. Склад хранения металлоформ должен быть доступен для обслуживания транспортными средствами.
- 5.4. Хранить металлоформы и их детали следует комплектно в очищенном и исправном состоянии. Наружные и внутренние поверхности новых металлоформ, а также металлоформы, временно снятых с производства и резервная оснастка, должны быть покрыты защитной смазкой. Внутренние рабочие поверхности металлоформ покрываются смазкой, не вызывающей в дальнейшем появления пятен на железобетонных изделиях. При длительном (более полугода) хранении металлоформы следует покрывать толстым слоем густой смазки, не менее 5 мм (солидол синтетический - ГОСТ 4366-76).
- 5.5. При хранении металлоформ одного типа и размера могут укладываться в штабель высотой до 2,5 м. В уложенных металлоформах маркировочные пластинки и инвентарные номера должны располагаться на одной стороне штабеля. Металлоформы для балок и других изделий сложного очертания, а также металлоформы высотой более 1 метра должны располагаться в один ряд.
- 5.6. В штабеле металлоформа укладывается на подкладки так, чтобы она опиралась на опорные площадки, или в местах расположения подъемных скоб. Прокладки между металлоформами в штабеле должны располагаться одна над другой строго по вертикали. Подкладки под металлоформу должны быть одной толщины. Подкладки под нижнюю металлоформу штабеля должны иметь толщину не менее 100 мм.
- 5.7. Транспортирование металлоформы на склад и все перемещения металлоформы на складе должны выполняться при помощи грузоподъемного устройства траверсой или стропами с захватом металлоформы за все подъемные скобы. Подъем и транспортирование металлоформы с захватом в 2 или 3 точках (при 4 подъемных скобах), а также подъем тросами в обхват (удавками) категорически запрещается.

- 5.8. Временное (сроком до 1 месяца) хранение металлоформ разрешается на промежуточном складе. Ответственность за сохранность металлоформ, находящихся на промежуточном складе, несет начальник цеха (полигона) или лицо, ответственное за содержание склада. К хранению металлоформы на промежуточном складе предъявляются те же требования, что и на основном складе.

6. Техника безопасности при эксплуатации, ремонте и хранение металлических форм

- 6.1. Требования по технике безопасности при эксплуатации стальных металлоформ являются частью общей заводской инструкции, которая составляется на основе части II "Единых правил техники безопасности и производственной санитарии для предприятий промышленности строительных материалов. Раздел XII. Правила техники безопасности и производственной санитарии на заводах и заводских полигонах железобетонных изделий". Утвержденная главным инженером инструкция вывешивается на рабочих местах.
- 6.2. Для работающих в металлоформовочном цехе все виды инструктажа по технике безопасности должны включать раздел по безопасной эксплуатации металлоформ. Ответственность за соблюдение правил техники безопасности, предусмотренных инструкцией, несут начальник цеха (полигона), мастер и бригадир.
- 6.3. В металлоформах для изготовления предварительно напряженных изделий за упорами, на которых фиксируется арматура в напряженном состоянии, должны быть поставлены защитные козырьки или отбойные стенки. Эксплуатация металлоформ без защитных устройств не допускается.
- 6.4. Упоры и захваты для напрягаемой арматуры и подъемные скобы, равно как и сварные швы, крепящие эти детали, должны проходить систематическую проверку. Разборные металлоформы должны иметь упоры под откидные борта. Металлоформы, которые не имеют ограничителей открывания бортов, в эксплуатацию не допускаются.
- 6.5. Закрывание и открывание бортов в процессе сборки и распалубки металлоформы разрешается производить только с помощью специально предназначенных для этой цели инструментов и приспособлений.

- 6.6. Подъем и перемещение металлоформы с помощью грузоподъемных приспособлений, не предназначенных специально для выполнения транспортных операций с металлоформами, не разрешаются.
- 6.7. Находиться под металлоформой и на пути ее перемещения запрещается. Также запрещается опускание металлоформы в ямную камеру при нахождении в ней рабочего-строповщика или посторонних лиц.
- 6.8. При контактном прогреве изделий соединение патрубков металлоформы с паро- и конденсатопроводами должно выполняться таким образом, чтобы полностью исключить парение или протекание конденсата. Не допускаются в эксплуатации металлоформы с поврежденной изоляцией наружных поверхностей паровых отсеков.
- 6.9. Электронагрев бетона в металлоформе допускается только после ее заземления и принятия всех необходимых мер по электробезопасности. Складирование металлоформы в цехе даже на короткое время нужно вести с учетом требований, изложенных в разделе «Хранение металлических форм».
- 6.10. При приемке новых металлоформ и по возвращении металлоформы из ремонта проверяется отсутствие на их поверхностях заусенцев и острых выступающих частей. При смазке металлоформы с помощью распылителей и чистке металлоформы сжатым воздухом рабочие должны быть снабжены защитными очками и респираторами.