

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Классификация и общие технические требования

Form for monolithic concrete and reinforced
concrete structures erection
Classification and general technical requirements

Дата введения 1980-01-01

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 19.01.79 №6
Переиздание. Июль 1993 г.

Настоящий стандарт распространяется на опалубку для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций, состоящую из формообразующих и поддерживающих элементов, обеспечивающих проектные размеры конструкций.

Стандарт не распространяется на съемную опалубку разового применения для возведения индивидуальных и уникальных монолитных конструкций, а также на специальную опалубку и опалубку, применяемую в качестве доборных элементов.

Стандарты и технические условия на опалубку конкретных типов должны разрабатываться с учетом требований настоящего стандарта.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Опалубку подразделяют по:

- конструктивным признакам;
- материалам формообразующих элементов;
- применимости при различной температуре наружного воздуха и характеру воздействия ее на бетон конструкций.

1.2. По конструктивным признакам опалубку подразделяют на:

- разборно-переставную мелкощитовую;
- разборно-переставную крупнощитовую;
- подъемно-переставную;
- блочную;
- объемно-переставную;
- скользящую;
- горизонтально-перемещаемую (катучую, тоннельную);
- пневматическую;
- несъемную.

Типы опалубки выбирают в зависимости от вида и размеров бетонируемых конструкций и способа производства арматурных и бетонных работ. Характеристика типов опалубки и область их применения приведена в приложении 1.

1.3. По материалам формообразующих элементов опалубку подразделяют на:

- металлическую;
- деревянную;
- фанерную;
- пластмассовую.

1.4. По применимости при различной температуре наружного воздуха и характеру ее воздействия на бетон опалубку подразделяют на:

- неутепленную;
- утепленную;
- греющую (термоактивную).

2. РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ

2.1. Нагрузки на опалубку от бетонной смеси и технологической оснастки принимают в соответствии с требованиями, установленными гл. III части СНиП по бетонным и железобетонным монолитным конструкциям.

2.2. Временные технологические и транспортные нагрузки устанавливаются проектом в зависимости от типа опалубки и условий транспортирования.

3. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

3.1. Размеры опалубки должны назначаться из условия применения минимального количества типоразмеров элементов (включая доборные).

3.2. Размеры формообразующих элементов опалубки должны быть кратны 3М. Размеры, кратные М, допускаются по согласованию с потребителем.

4. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Опалубка должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и стандартов или технических условий на опалубку конкретных типов.

4.2. Опалубка должна обладать прочностью, жесткостью, неизменяемостью формы и устойчивостью в рабочем положении, а также в условиях монтажа и транспортирования.

4.3. Конструкция опалубки должна обеспечивать:

- проектную точность геометрических размеров монолитных конструкций и заданное качество их поверхности;
- быстроразъемность соединительных элементов и возможность устранения зазоров в ее элементах, появляющихся в процессе длительной эксплуатации;
- удобство ремонта и замены элементов, вышедших из строя;
- быструю установку и разборку ее без повреждения монолитных конструкций и элементов опалубки;
- минимальное сцепление с бетоном (кроме несъемной);
- фиксацию закладных частей в проектном положении с точностью, приведенной в рабочих чертежах на монолитные конструкции или в соответствующих государственных стандартах;
- возможность укрупнительной сборки и переналадки (изменения габаритных размеров или конфигурации) в условиях строительной площадки, а также заданную оборачиваемость;
- температурно-влажностный режим, необходимый для твердения и набора бетоном проектной прочности.

4.4. Поверхности инвентарной опалубки (кроме пневматической), не соприкасающиеся с бетоном, должны быть окрашены красками, стойкими к окружающей среде в условиях эксплуатации. Рабочие поверхности металлической опалубки и детали при необходимости длительного хранения должны подвергаться консервации по ГОСТ 9.014-78.

4.5. Разборно-переставная крупнощитовая, блочная и объемно-переставная опалубки, а также опалубочные панели и блоки, собранные из элементов разборно-переставной опалубки, должны иметь устройства для предварительного отделения их от поверхности забетонированных конструкций. Применение подъемных механизмов для срыва опалубки с бетона запрещается.

4.6. Конструкция греющей опалубки должна обеспечивать:

- равномерную температуру на палубе щита. Температурные перепады не должны превышать 5 град.С;
- возможность замены нагревательных элементов в случае выхода их из строя в процессе эксплуатации;
- контроль и регулирование режимов прогрева;
- стабильность теплотехнических свойств щита.

4.7. Оборачиваемость элементов инвентарной опалубки должна быть не менее приведенной в таблице.

Тип опалубки	Оборачиваемость опалубки, единиц оборотов			
	Палуба			Поддерживающие элементы из стали
	Металлическая (из стали)	фанерная	деревянная	
Разборно-переставная мелкощитовая	100	30	20	200
Разборно-переставная крупнощитовая	120			120
Подъемно-переставная				
Блочная	200			
Объемно-переставная		200	60	30
Скользкая, пог. м	300	80	40	800
Горизонтально-перемещаемая (катучая, тоннельная), пог. М	400			

4.8. Класс точности смонтированной опалубки должен быть на 1 класс выше класса точности бетонизируемых конструкций, а класс точности изготовления элементов опалубки должен назначаться на 1 класс выше класса точности монтажа. Класс точности бетонизируемых конструкций назначают в проекте в соответствии с ГОСТ 21779-82.

4.9. Для возведения монолитных конструкций с поверхностями, готовыми под окраску или оклейку обоями, следует применять опалубку, обеспечивающую получение бетонных поверхностей по СНиП 3.04.01-87.

4.10. Для получения бетонных поверхностей, готовых под окраску или оклейку обоями, должны применяться, как правило, крупноразмерные конструкции опалубок с минимальным количеством стыковых соединений.

4.11. На палубе щитов из металла, фанеры или пластмасс не допускаются трещины, заусенцы и местные отклонения глубиной более 2 мм, на палубе из древесины - более 3 мм в количестве более 3 на 1 кв.м.

4.12. Палуба крупноразмерных конструкций опалубки (крупнощитовая, объемно-переставная, блочная), применяемой для получения поверхностей, готовых под окраску или оклейку обоями, должна изготавливаться из целых листов. При изготовлении из двух или нескольких листов стыковые соединения палубы должны опираться на несущие конструкции каркаса щита; сварные швы и герметизирующая обмазка должны быть зачищены заподлицо с основной поверхностью.

4.13. Для поддерживающих металлических элементов опалубки (схваток, стоек, рам, ферм и т.п.) и каркасов щитов должна применяться сталь марки ВСт.3 по ГОСТ 380-88. Для металлических палуб должна применяться листовая сталь марки ВСт.3 по ГОСТ 380-88, ГОСТ 16523-89, ГОСТ 14637-89.

Устройства для подъема опалубки (петли, штыри и др.) должны изготавливаться из стали марки ВСт.3пс любой категории по ГОСТ 380-88 или стали марки 20 по ГОСТ 1050-88.

Детали, подвергающиеся износу (пальцы, замки, втулки, шарниры и т.д.), должны изготавливаться из стали не ниже марки 45 по ГОСТ 1050-88 и подвергаться термической обработке.

4.14. Для деревянных поддерживающих элементов должны применяться лесоматериалы круглые хвойных пород не ниже II сорта по ГОСТ 9463-88, пиломатериалы хвойных пород не ниже II сорта по ГОСТ 8486-86; для палубы - пиломатериалы хвойных пород по ГОСТ 8486-86 и лиственных пород по ГОСТ 2695-83 не ниже II сорта.

Доски палубы должны иметь ширину не более 150 мм.

Влажность древесины, применяемой для поддерживающих элементов, должна быть не более 22%, для палубы - не более 18%.

4.15. Для щитов должны применяться древесностружечные плиты по ГОСТ 10632-89, древесноволокнистые плиты по ГОСТ 4598-86, фанера бакелизированная по ГОСТ 11539-83, марки ФСФ по ГОСТ 3916.1-89 или ГОСТ 3916.2-89. Плиты и фанера марки ФСФ должны быть защищены водостойким покрытием.

4.16. Торцевые поверхности неметаллической палубы (деревянной, фанерной) должны быть защищены от влаги водостойким герметиком.

4.17. Пластмассовые палубы должны изготавливаться из материалов, удовлетворяющих требованиям стандартов или ТУ на эти материалы.

4.18. В качестве утеплителя греющей и утепленной опалубки должны применяться теплоизоляционные материалы плотностью до 200 кг/куб.м.

Плотность утеплителя не должна превышать паспортную более чем на 15%, а влажность - на 6%.

4.19. В греющей опалубке электрическое сопротивление изоляции нагревателей и коммутирующей разводки не должно быть менее 0,5 МОм.

4.20. Элементы опалубки должны плотно прилегать друг к другу при сборке. Щели в стыковых соединениях не должны быть более 2 мм.

4.21. Виды сварных швов, их форма и размеры принимают по рабочим чертежам и должны соответствовать требованиям ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 8713-79.

4.22. Клеевые соединения деревянной опалубки должны соответствовать ГОСТ 19414-90.

4.23. Люфт в шарнирных сочленениях элементов опалубки не должен превышать 1 мм. Соединения элементов опалубки (замки, с клиновым, винтовым, эксцентриковым запором) должны обладать надежностью в эксплуатации и быть устойчивыми против воздействия вибрации при уплотнении бетонной смеси.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ ОПАЛУБКИ И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Разборно-переставная мелкощитовая. Состоит из элементов массой до 50 кг, щитов, поддерживающих и крепежных элементов. Применяют для бетонирования конструкций, в т.ч. с вертикальными, горизонтальными и наклонными поверхностями различного очертания.

2. Разборно-переставная, крупнощитовая. Состоит из щитов, конструктивно связанных с поддерживающими элементами, общей массой св. 50 кг, оборудованных при необходимости средствами для обеспечения устойчивости. Применяют для бетонирования крупногабаритных конструкций.

3. Подъемно-переставная опалубка. Состоит из щитов, отделяемых от бетонируемой поверхности при перемещении, поддерживающих элементов, рабочего пола (настила) и приспособлений (механизмов) для перемещений. Применяют для бетонирования конструкций и сооружений преимущественно переменного сечения (дымовых труб, градирен, силосных сооружений, опор мостов и др.).

4. Блочная. Состоит из щитов и поддерживающих элементов, собранных в пространственные блоки. Применяют для бетонирования отдельно стоящих (ростверков, ступенчатых и столбчатых фундаментов) и фрагментов крупногабаритных конструкций.

5. Объемно-переставная. Состоит из блоков, которые при установке в рабочее положение образуют в поперечном сечении опалубку П-образной формы. Применяют для бетонирования стен и перекрытий жилых и общественных зданий.

6. Скользящая. Состоит из щитов, рабочего пола и домкратов, закрепленных на домкратных рамах, приводных станций и прочих элементов (подвесных подмостей, домкратных стержней, козырьков и др.). Опалубку поднимают домкратами по мере бетонирования. Применяют для возведения вертикальных конструкций, зданий и сооружений преимущественно постоянного сечения высотой более 40 м и толщиной не менее 12 см.

7. Горизонтально-перемещаемая (катучая, тоннельная). Состоит из щитов, в т.ч. криволинейного очертания, закрепленных на пространственном каркасе. Перемещают вдоль возводимого сооружения на тележках или других приспособлениях. Применяют для возведения туннелей открытым способом, подпорных стен, водоводов, коллекторов, обделки туннелей, возводимых закрытым способом, резервуаров.

8. Пневматическая. Состоит из гибкой воздухоопорной оболочки или пневматических поддерживающих элементов с формообразующей оболочкой. Применяют для возведения конструкций и сооружений криволинейного очертания.

9. Несъемная. Состоит из щитов, остающихся после бетонирования в конструкции и инвентарных поддерживающих элементов. Выполняет в ряде случаев дополнительные функции (облицовка, гидроизоляция, утеплитель и др.). Опалубка может быть включена или не включена в расчетное сечение монолитной конструкции.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Формообразующий элемент опалубки	Щит, формообразующая оболочка пневматической опалубки, панель, блок
Палуба щита	Поверхность, непосредственно соприкасающаяся с бетоном
Панель	Крупногабаритный элемент опалубки с плоской или криволинейной поверхностью, собираемый из отдельных элементов (в том числе из нескольких щитов)
Блок	Замкнутая или незамкнутая пространственная опалубка, собранная из панелей или отдельных щитов
Схватки	Поддерживающие элементы, удерживающие щиты в рабочем положении
Рабочее положение опалубки	Проектное положение опалубки, подготовленной для укладки бетонной смеси
Поддерживающие элементы	Элементы, применяемые для установки щитов и воспринимающие нагрузки при бетонировании