1. Виды опалубки для монолитного строительства

При строительстве бетонных объектов и конструкций необходимо использование опалубки. Она предназначена для формирования геометрии бетона от момента заливки раствора до набора расчетной прочности. Для решения строительных задач применяют опалубочные системы специальных конструкций, выполняющих опорную, защитную и технологическую функцию.

* 1. Критерии классификации опалубок

Опалубки для строительства монолитных объектов классифицируются по ряду критериев:

* по способу установки;
* по типу материалов;
* по конструкции;
* по применимости в разных климатических условиях.
	+ 1. По способу установки

Опалубки по типу установки бывают горизонтальные, вертикальные, а также наклонные. Горизонтальные служат для создания междуэтажных перекрытий балочного или ребристого типа, куполов, сводов, пролетов мостов, эстакад. Вертикальные опалубки позволяют создавать монолитные фундаменты, стены, колонны, градирни, трубы, мосты.

* + 1. По типу материалов

Опалубки для монолитного бетонирования в строительстве крупных инженерных строений изготавливаются из следующих материалов:

* сталь;
* железобетон;
* древесина;
* комбинированные варианты.
	+ 1. По конструкции

В монолитном строительстве опалубки по типу конструкции бывают:

* мелкощитовые, собираются посекционно из элементов массой до 50 кг, стыкуются торцевыми частями;
* крупнощитовые, представляют собой неразборные щиты большой площади, соединяемые на специальные крепежи и выравниваемые домкратами;
* блочные, применяются для формирования замкнутых монолитных конструкций заданной формы, оснащаются специальными домкратами;
* объемно-переставные, конструкция напоминает блочную опалубку, но выполненную в П- и Г-образной форме;
* подъемно-переставные, применяются для возведения вертикальных конструкций высотой до 40 м с различными сечениями, разборные, комплектуются рамами и домкратами, а также приводными станциями;
* скользящие, аналогичны подъемно-переставным, но конструкция неразборная;
* горизонтально-перемещаемые, опалубка для создания тоннелей или опор, перемещается на специальном шасси в заданном направлении;
* пневматические или надувные опалубки для создания монолитных конструкций, изготавливаются из резины;
* несъемные опалубки выполняют не только основные задачи во время заливки и затвердевания бетонного раствора, но и являются частью возведенной конструкции, то есть не удаляется после набора бетоном заданной величины прочности.
	+ 1. По применяемости в разных климатических условиях

Опалубки по применимости подразделяются на следующие виды:

* неутепленные, предназначенные для строительства объектов в теплый период года;
* утепленные, относятся к несъемным типам опалубок, предназначены для формирования теплоизолированного слоя вокруг бетонной конструкции с целью ее защиты в процессе эксплуатации от промерзания;
* греющие, предназначены для проведения монолитных работ в холодный период года, для прогрева конструкцией предусмотрены нагревательные элементы, позволяющие обеспечить раствору оптимальные условия для затвердевания и набора прочности;
* специальные опалубки позволяют формировать массивные и/или рельефные сборные или единые конструкции, оснащаются вибраторами для уплотнения раствора бетона.
	+ 1. Компания «Базис-Холдинг» предлагает купить или арендовать опалубки по доступным ценам с гарантированным качеством. Собственная производственная база позволяет внедрять новые технологии и реализовать передовые конструкции опалубок, благодаря которым вы сможете возвести объект любой сложности в кратчайшие сроки.

1. Виды опалубки для монолитного строительства (рерайт)

Применение опалубки при возведении монолитных объектов является обязательным. Это связано с необходимостью придания нужной формы и габаритов на период набора бетонным раствором прочности, а также выполнения функций опоры, защиты от внешних факторов и соответствия технологическим требованиям.

* 1. Классификация опалубок

Для возведения монолитных конструкций могут применяться опалубки различных типов, классифицируемых по:

* видам используемых материалов;
* конструкциям;
* методам монтажа;
* использованию в разных климатических условиях.
	+ 1. По типам материалов

Для выполнения монолитных работ допускается использовать опалубки, изготовленные из следующих материалов:

* древесина;
* железобетон;
* сталь;
* комбинации нескольких материалов.
	+ 1. По конструкции

Конструкции опалубок для применения при строительстве монолитных объектов подразделяются на следующие типы:

1. Блочные. Позволяют создавать замкнутые конструкции определенной формы, комплектуются домкратами.
2. Мелкощитовые. Состоят из нескольких секций, собираемых в единую конструкцию, масса каждой из них до 50 кг, стыковка торцевая.
3. Крупнощитовые. Неразборные массивные конструкции, которые стыкуются определенным образом на специальные замки, выравнивание проводится домкратами.
4. Объемно-переставные. Блочная конструкция, имеющая Г- или П-образную форму.
5. Подъемно-переставные. Предназначены для строительства вертикальных конструкций высотой до 40 м с постоянным или изменяемым размером сечения.
6. Скользящие. Представляют собой неразборный аналог подъемно-переставных.
7. Пневматические. Резиновые конструкции, которые надуваются при помощи насосов, а в образуемое пространство заливается бетонный раствор.
8. Горизонтально-перемещаемые. Опалубка на специальном шасси, которая способна перемещаться в определенном направлении.
9. Несъемные. Выполняют функции опалубки, а после затвердевания раствора являются частью конструкции.
	* 1. По способам монтажа

Опалубки для монолитного строительства по типу установки подразделяются на:

* вертикальные, применяются для заливки оснований, стен, колонн, труб, мостов;
* горизонтальные, предназначены для формирования перекрытий, сводов, куполов, эстакад, пролетов мостов;
* наклонные конструкции, позволяют возводить различные наклонные объекты, с нестандартными формами.
	+ 1. По применению в разных климатических условиях

В монолитном строительстве важно соблюдать требования технологии затвердевания бетона, чтобы он набрал расчетную прочность. Поэтому конструкции опалубок выполняют особые функции по созданию температурных режимов.

Различают следующие типы опалубок:

* обычные, или неутепленные;
* утепленные. Присутствует теплоизоляционный слой, защищающий от незначительных температурных перепадов;
* греющие. Помимо теплоизоляции, конструкцией предусмотрена установка нагревательных элементов для выполнения бетонных работ в условиях холода;
* специальные. Внутри объема устанавливаются вибраторы для уплотнения раствора во время заливки и исключения образования воздушных пустот.

В ООО «Базис-Холдинг» вы сможете приобрести опалубки в широком ассортименте, включая и нестандартные модели для решения узкоспециализированных задач. Вся продукция сертифицирована, отвечает заявленным техническим характеристикам. Опытные сотрудники проконсультируют по всем вопросам, а также смогут провести расчеты конструкции опалубки по предоставленной технической документации.

1. 2. Особенности опалубки перекрытий на телескопических стойках

При строительстве монолитных объектов различного назначения требуется создавать перекрытия на определенной высоте с обеспечением высокого уровня безопасности для монтажников. Для решения таких задач необходимо использовать опалубку на телескопических стойках.

* 1. Особенности конструкции

Конструктивно опалубка для перекрытий состоит из трех основных элементов: стойки, треноги и домкрата. Стойки предназначены для восприятия основной нагрузки от заливаемого бетонного раствора, поэтому изготавливаются из высокопрочной стали. Их вес в среднем не превышает 20 кг, но при этом максимальная нагрузка составляет до 4 тонн.

За устойчивость стоек отвечают следующие конструктивные элементы:

* треноги, обеспечивающие вертикальную устойчивость;
* продольные двутавровые балки, соединяющие стойки и предназначенные для крепления щитов опалубки;
* унивилки, выполняющие функцию ребер жесткости продольных балок;
* фанерные или деревянные щиты, формирующие основу для заливки раствора для перекрытий;
* упоры и ограждения, выполняющие функции обеспечения безопасности при выполнении строительных работ.

Щиты определяют толщину перекрытий, при необходимости могут наращиваться для заливки монолита до 40 см.

* 1. Пошаговый монтаж опалубки

Опалубка на телескопических стойках монтируется в такой последовательности:

1. Разрабатывается схема установки на базе проектной документации.
2. Устанавливаются поперечные балки с выравниванием по горизонту, фиксируются на треноги.
3. Выставляются стойки на требуемую высоту.
4. Монтируются опоры и ограждения.
5. Выполняется окончательное выравнивание платформы нивелиром.
6. Устанавливаются щиты опалубки для заливки бетонного раствора.
7. Вяжется внутри опалубки армированный каркас.

Расстояние между опорами подбирается оптимальным в пределах 1-1,5 м, и они располагаются на равном расстоянии. Зависит от площади основы и предполагаемой нагрузки на стойки.

* 1. Основные преимущества

Среди преимуществ использования опалубки для перекрытий на телескопических опорах можно выделить следующие:

* компактные габариты конструкции в собранном состоянии с относительно небольшой массой, по сравнению с другими типами опалубок;
* высокая прочность и надежность опалубки, повышенный уровень безопасности при проведении монолитных работ;
* простота конструкции, требуется минимум инструментов и опыта для сборки и установки по месту монтажа;
* возможность регулировки высоты до 4,9 м, благодаря чему опалубка универсальна в применении и может применяться для строительства жилых, промышленных или других типов объектов.
	1. Почему выгодно приобретать опалубку для перекрытий в ООО «Базис-Холдинг»?

Компания «Базис-Холдинг» предлагает широкий ассортимент опалубок для перекрытий собственного производства:

* Wesker — система с усовершенствованными клиновыми креплениями;
* Basis Pro – объемные стойки на базе уникальных по конструкции клиновых узлов собственной разработки;
* телескопические стойки — универсальная система для создания монолитных перекрытий на различной высоте.

Все типы опалубок многократного применения. При необходимости могут быть сконфигурированы под различные требования проектов и условия монтажа. Опытные специалисты смогут провести расчеты по техническому заданию и укомплектовать опалубку. ООО «Базис-Холдинг» гарантирует высокое качество продукции, долговечность и надежность конструкций!

1. 2. Особенности опалубки перекрытий на телескопических стойках (рерайт)

В строительстве монолитных объектов нужно возводить перекрытия на проектной высоте, соблюдая при этом правила техники безопасности. Поэтому для создания таких конструкций требуется использовать опалубки на телескопических стойках.

* 1. Конструктивные особенности

Телескопическая опалубка состоит их стоек, треног и домкратов. Основная задача стоек — воспринимать нагрузки бетонного раствора и передавать их к несущему основанию. Поэтому они изготавливаются из высокопрочных марок стали, обладающих оптимальным соотношением прочности и пластичности. Вес каждой стойки до 20 кг, а величина воспринимаемых нагрузок — до 4 тонн.

Опалубка на телескопических стойках состоит из следующих элементов:

* треног, обеспечивающих устойчивость стоек в вертикальном положении;
* унивилок, используемых для крепления балок;
* упоров и ограждений, позволяющих безопасно эксплуатировать опалубку;
* щитов, создающих основу для заливки бетонного раствора и формирования геометрии перекрытий;
* двутавровых балок, крепящихся к стойкам на унивилки. Они предназначены для установки опалубки.

Высота стоек может варьироваться в пределах от 1,4 до 4,9 м. Щитовой каркас определяет толщину перекрытий, при необходимости может быть наращен до 400 мм.

* 1. Поэтапная установка опалубки

Монтаж опалубки с телескопическими стойками выполняется так:

1. Согласно технической документации по проекту разрабатывается схема установки стоек.
2. По разметке устанавливают стойки с выравниванием по линии горизонта, а затем надежно фиксируются на треноги.
3. Регулируется высота стоек.
4. Крепятся опоры и ограждения.
5. Ровняется платформа под перекрытие, положение тщательно проверяется нивелиром.
6. Устанавливаются щиты опалубки, проверяется герметичность стыков.
7. Внутри опалубки размещают армированный каркас.

Интервал между опорами составляет от 1 до 1,5 м. Он зависит от нагрузок, особенностей конструкции перекрытия и высоты его размещения.

* 1. Преимущества

Опалубка с телескопическими стойками для перекрытий имеет ряд преимуществ:

* универсальность в применении, широкие возможности подстройки высоты стоек с надежной фиксацией положения;
* простота и высокая скорость монтажа/демонтажа, достаточно иметь минимальное количество инструментов;
* надежная конструкция, обеспечивающая высокий уровень безопасности при проведении монолитных работ;
* компактные размеры конструкции и относительно небольшая масса.
	1. Где можно заказать опалубку для перекрытий?

Крупнейший производитель опалубок ООО «Базис-Холдинг» постоянно внедряет инновационные технологии в новые модели конструкций. На все конструкции предоставляется гарантия.

Среди основных линеек выпускаемых опалубок можно выделить:

* Basis Pro – конструкции объемного типа с клиновыми креплениями, которые были разработаны инженерами компании;
* Wesker – опалубочная система с креплениями на клины усовершенствованной конструкции;
* телескопические — опалубка для монолитных перекрытий, рабочая высота до 4,9 м.

Опалубки для перекрытий имеют простую и надежную конструкцию. Обладают широкими возможностями в конфигурировании, то есть могут быть переоборудованы под нестандартные проекты. При необходимости сотрудники компании могут выполнить расчеты опалубки по предоставленной технической документации.

Для проведения единоразовых работ по возведению перекрытий или в целях экономии средств компания предлагает услуги аренды. Опалубки сертифицированы, поэтому могут использоваться для строительства различных объектов.

1. 3. Виды опалубки перекрытий: плюсы и минусы

Для создания монолитных плит перекрытий требуется применение опалубочных систем. Они предназначены для формирования горизонтальных плит непосредственно по месту монтажа на специальные несущие конструкции. При строительстве различных объектов требуется подбирать такую опалубку, которая бы воспринимала основные нагрузки, была надежной и обеспечивала оптимальные условия для набора прочности бетонного раствора.

* 1. Виды опалубок

По типу конструкции опалубки бывают:

1. Телескопическая. Позволяет формировать бетонную плиту перекрытия, внутри которой располагается стальной армированный каркас. Основу под раствор формируют при помощи палубы, выполненной из древесины или пластика, опирающейся на балки. Применяются телескопические стойки. Высота для перекрытий **—** от 1,5 до 4,9 м.
2. Объемная. Представляет собой опалубку, которая крепится на стойках, соединенных между собой поперечными и продольными ригелями. Используется для строительства перекрытий на высоте от 4,5 до 20 м.
	* 1. Опалубка с телескопическими стойками

Телескопические стойки опираются на треноги, которые используются для повышения устойчивости конструкции. В верхней части располагаются унивилки для установки балок, на которые крепится опалубка для заливки бетонного раствора.

К преимуществам данной конструкции относятся:

* возможность точной подстройки высоты расположения перекрытия в соответствии с проектом строительства;
* быстрая сборка и демонтаж конструкции;
* создание перекрытий даже на неровной основе для расположения стоек;
* наличие специальных замков стоек для фиксации заданного положения;
* возможность формировать перекрытия толщиной до 30 см;
* простота заливки наклонных конструкций.

Недостатками телескопической системы являются:

* необходимость обслуживания стоек: очистка, ремонт;
* высокая стоимость систем;
* при значительной массе перекрытия (нагрузка от 1,5 тонны на стойку) требуется использование большого количества стоек и высокая прочность основы, на которую они устанавливаются.
	+ 1. Объемная система

Объемная опалубка опирается на стойки, которые усиливаются продольными и поперечными ригелями, а при высоте перекрытий более 12 м — и диагональными. Для надежной фиксации конструкции применяют клиновые и чашечные крепежи. Причем клиновые могут использоваться только на высоте до 4-5 м, а выше они уже не способны обеспечить требуемый уровень надежности, поэтому применяют чашечные.

Преимущества объемной опалубки:

* строительство перекрытий на высоте до 20 м;
* высокая поперечная устойчивость опалубки;
* создание перекрытий толщиной до 8 м;
* формирование сложных по форме перекрытий.

Среди недостатков можно выделить:

* времени на установку данного вида опалубки затрачивается больше, чем на телескопическую;
* высокая стоимость системы.
	1. Где приобрести опалубки для перекрытий?

ООО «Базис-Холдинг» является крупнейшим в России производителем систем опалубок для перекрытий, активно внедряет уникальные технологии в конструкции. Предлагает купить телескопические и объемные системы опалубок по доступным ценам с гарантией качества. По всем вопросам предоставляются консультации специалистов.

Для выполнения разовых работ компания предлагает услуги аренды опалубок. При необходимости выполняются расчеты опалубки в соответствии с техническим заданием. Благодаря данным преимуществам приобретать опалубки для перекрытий в ООО «Базис-Холдинг» выгодно!

1. 3. Виды опалубки перекрытий: плюсы и минусы (рерайт)

Возводить монолитные перекрытия без установки опалубки невозможно, так как обязательно требуется надежная опора, способная выдержать нагрузку бетонного раствора и самой конструкции. Опалубки позволяют придать раствору необходимую геометрию, а также обеспечить оптимальные условия для набора расчетной прочности.

* 1. Виды опалубок перекрытий

Для проведения монолитных работ требуется использование опалубок такой конструкции, которые бы позволяли выполнять строительство в заданные сроки и соответствовать требованиям проекта. Поэтому важно ориентироваться в типах опалубок и подбирать оптимальные конфигурации.

По конструкции опалубки для перекрытий бывают:

1. Объемные. Опоры соединяются между собой на определенных интервалах по высоте на ригели, а при необходимости и на диагональные крепления. Предназначены для создания перекрытий на высоте 4,5-20 м.
2. Телескопические. Устанавливаются на опоры телескопического типа, которые регулируются по высоте и надежно фиксируются в заданном положении на специальные замки. Под заливку бетонного раствора устанавливается палуба, выполненная из пластика, древесины или влагостойкой фанеры. В горизонтальной плоскости стойки соединяются двутавровыми балками, которые и воспринимают основную нагрузку палубы.
	* 1. Конструкция с объемными стойками

Объемные стойки получили такое название за счет наличия ригелей, укрепляющих конструкцию, делающих ее более устойчивой в поперечном направлении и способной равномерно распределять нагрузки. В отличие от телескопических конструкций, в объемных при перегрузках шансы на получение повреждений стоек или деформации минимальны.

При возведении перекрытий на высоте более 12 м конструкцией предусмотрена установка диагональных элементов, а также чашечный тип крепежей.

Среди преимуществ можно выделить:

* максимальная высота строительства — до 20 м;
* распределение нагрузки по всей конструкции, а не по отдельно стоящим стойкам;
* нагрузка на одну стойку до 2,7 тонны;
* максимально допустимая толщина перекрытий —8 м;
* опалубка позволяет создавать перекрытия сложной формы.

Основным недостатком такой системы является длительное время на монтаж/демонтаж конструкции. Высокая стоимость оборудования обусловлена соответствующим количеством основных и крепежных элементов.

* + 1. Конструкция с телескопическими стойками

Опалубка крепится на балки, которые зафиксированы на телескопических стойках. Для повышения устойчивости в нижней части опор устанавливаются треноги. Балки к стойкам крепят на унивилки. На балках крепится опалубка под заливку бетонного раствора.

Основные преимущества телескопической системы:

* сборка и разборка выполняется в кратчайшие сроки;
* простая конструкция, требующая минимум инструментов для сборки;
* подстройка высоты при помощи домкратов с надежной фиксацией;
* установка упоров стоек даже на неидеально ровную или наклонную поверхность;
* создание перекрытий толщиной до 30 см.

К недостаткам системы на телескопических опорах относят:

* необходимость использования большего количества стоек с повышением нагрузки;
* обязательное обслуживание телескопических труб для исключения ступоров при выставлении высоты.

В ООО «Базис-Холдинг» вы сможете приобрести все виды опалубок для возведения перекрытий по доступным ценам, с гарантией качества. Компания предоставляет услуги расчета конструкции по проектным данным, а также аренды оборудования. При необходимости стандартная комплектация может быть расширена под различные технические требования.

1. 4. Нагрузка на стойку опалубки перекрытий

Опалубки для строительства монолитных перекрытий позволяют работать на высоте 1,5-20 м, в зависимости от типа конструкции. Поэтому важно обеспечить безопасные условия работы для монтажников и исключить обрушение опалубки с бетонным раствором. Для этого требуется правильно рассчитывать нагрузки на стойки.

* 1. Типы нагрузок на стойки опалубки

Стойки опалубки воспринимают следующие виды нагрузок:

* собственный вес;
* массу опалубки и креплений;
* динамические и статические нагрузки бетонного раствора;
* вес арматурного каркаса;
* массу монтажников, которые выполняют заливку бетона.

Согласно СП 371.1325800.2017, при расчетах вертикальных нагрузок берут следующие величины:

* масса бетонного раствора: 2,5 т/м3;
* нагрузка людей и вспомогательной техники: 250 кг/м2;
* масса бетона при подаче лотками: 400 кгс/м2;
* вес бетона при подаче бадьей: 400-600 кгс/м2;
* при подаче раствора насосами: 800 кгс/м2.
	1. Виды стоек

Для строительства монолитных перекрытий используют следующие типы стоек:

* телескопические, рабочая высота от 1,5 до 4,9 м, используются для строительства перекрытий промышленных или жилых объектов;
* объемные, высота до 20 м, применяются для возведения арок, мостов, ангаров, комплексов и т. д.

Каждый тип стоек рассчитан на разные нагрузки, при которых они способны обеспечить устойчивое положение, не разрушаться и не деформироваться. Именно поэтому важно заранее определить нагрузки, чтобы подобрать подходящие по прочности стойки.

* + 1. Телескопические стойки

Несущая способность стоек телескопического типа зависит от вида используемых креплений:

* жесткий на лапу и треногу снизу, а сверху — на унивилку и прямое крепление к оголовку;
* шарнирный, когда верхняя и нижняя части креплений стойки установлены на шарниры, то есть конструкция подвижна;
* комбинированный, используется в верхней или нижней части крепления шарнирное соединение.

Наибольшая несущая способность у стоек с жесткими креплениями. Чем выше формируется монолитное перекрытие, чем больше снижаются несущие способности, соответственно, толщина перекрытия должна быть меньше. Предельно допустимая толщина перекрытия при любой высоте телескопических стоек составляет 4 м.

Допустимые нагрузки на телескопические стойки приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Допустимые нагрузки на телескопические стойки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Длина стойки, м | Нагрузки, т | Масса стойки, кг |
| 1,55-2,55 | 2,8-2,5 | 12 |
| 1,85-3,1 | 2,6-2,1 | 13 |
| 2,1-3,7 | 2,5-2,0 | 16 |
| 2,6-4,2 | 2,3-1,8 | 19 |
| 2,9-4,5 | 1,95-1,20 | 22 |
| 3,3-4,9 | 1,65-1,00 | 25 |

* + 1. Объемные стойки

В системах с объемными стойками заложен принцип равномерного распределения нагрузки между конструктивными элементами узлов, соединенных между собой. Типы соединений могут быть следующими: чашечный, винтовой или клиновой. Средний показатель по несущим способностям составляет 2,7 тонны, при этом допустимая высота для заливки перекрытий составляет до 20 м, а предельная толщина — 8 м.

На несущие способности влияют: способ подачи бетонного раствора, расстояние между соседними стойками.

* 1. Где можно заказать расчет стоек?

Расчет стоек для опалубки под перекрытия требует профессионального подхода, поскольку он определяет безопасность и скорость монолитных работ. Поэтому рекомендуется обращаться в ООО «Базис-Холдинг», крупнейшую компанию по производству различных опалубочных систем в России.

Сотрудники компании по техническому заданию смогут точно рассчитать нагрузки и подобрать подходящие стойки под перекрытия. Все технологические нюансы будут учтены, на стройплощадке не возникнет никаких проблем с монтажом.

1. 4. Нагрузка на стойку опалубки перекрытий (рерайт)

При возведении перекрытий на различных объектах с использованием опалубки требуется точно рассчитывать нагрузки на опоры, высота которых может достигать 20 м. От этого будет зависеть безопасность работы на стройплощадке, а также исключаются случаи создания перекрытий, не соответствующих расчетным требованиям.

* 1. Виды нагрузок на стойки

Стойки опалубки воспринимают целый ряд нагрузок:

* вес самой конструкции;
* динамические и статические воздействия в моменты заливки раствора и заполнения палубы;
* вес армирующего каркаса перекрытия;
* массу опалубки и крепежей;
* вес монтажников, выполняющих бетонные работы.

Нормы различных видов нагрузок при расчетах определены СП 371.1325800.2017:

* залитого раствора —2,5 т/м3;
* нагрузка людей —250 кг/м2;
* вес бетона при подаче к опалубке лотками —400 кгс/м2;
* при подаче насосами —800 кгс/м2;
* при подаче бадьей —400-600 кгс/м2.
	1. Типы стоек

Строительство монолитных перекрытий может выполняться на один из следующих видов стоек:

* объемные, позволяющие проводить работы на высоте до 20 м;
* телескопические, в которых рабочая высота находится в пределах от 1,5 до 4,9 м.

Каждая опорная конструкция рассчитана на определенные нагрузки, при которых она будет устойчивой и надежной, а также сможет выдерживать вес без деформаций. Именно поэтому требуется проведение расчетов в соответствии с проектом строительства, чтобы на площадке создать максимально безопасные условия для работы.

* 1. Объемные стойки

Стойки объемного типа способны выдерживать максимально возможные нагрузки величиной до 2,7 тонны. Это связано с тем, что стойки фиксируются на ригели в продольном и поперечном направлении, то есть нагрузки равномерно распределяются по всей конструкции.

На минимальной высоте монтажа предельная толщина перекрытия составляет 8 м. Несущие способности определяются методом подачи в опалубку раствора, а также расстоянием между соседними стойками.

* 1. Телескопические стойки

В стойках телескопического типа могут применяться различные конструкции креплений, которые являются одним из определяющих факторов их несущих способностей:

* шарнирные, при которых верхние и нижние части крепежей опор устанавливаются на шарниры;
* жесткие, крепления на треноги в нижней части опор и на унивилку в верхней;
* комбинированные, когда одновременно используются и жесткие, и шарнирные крепления опор.

Вариант с жесткими креплениями является самым надежным и воспринимающим значительные нагрузки. Несущие способности определяются высотой опор: чем они выше, тем нагрузка, то есть толщина перекрытия, должна быть меньше. Максимальная толщина перекрытия на минимальной высоте составляет 4 м.

В Таблице 1 приведены расчетные значения для нагрузок на стойки телескопического типа.

Таблица 1. Диапазон допустимых нагрузок на опорные стойки телескопического типа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Длина опоры, м | Вес опоры, кг | Допустимые нагрузки, т |
| 1,55-2,55 | 12 | 2,8-2,5 |
| 1,85-3,1 | 13 | 2,6-2,1 |
| 2,1-3,7 | 16 | 2,5-2,0 |
| 2,6-4,2 | 19 | 2,3-1,8 |
| 2,9-4,5 | 22 | 1,95-1,20 |
| 3,3-4,9 | 25 | 1,65-1,00 |

* 1. Почему приобретать опалубочные системы выгодно в ООО «Базис-Холдинг»?

Компания «Базис-Холдинг» является крупнейшим в России производителем опалубок различных типов, поэтому предлагает не только самый широкий ассортимент конструкций, но и готова разработать уникальные модели под решение нестандартных проектов.

Клиентам предоставляются бесплатные консультации по интересующим вопросам, предлагаются услуги расчета опалубочных конструкций. При ограниченном бюджете опалубки также можно арендовать.

1. 5. Монтаж опалубки перекрытий на телескопических стойках.

Скорость выполнения работ по созданию монолитных перекрытий полностью зависит от правильности монтажа опалубки. Она определяет соответствие геометрии проектным планам, позиционирование конструкции на несущей основе. Поэтому важно не только правильно подобрать опалубку на телескопических стойках, но и грамотно ее установить.

* 1. Почему важна правильная установка опалубки?

Можно выделить следующие объективные причины, по которым монтаж опалубки не терпит ошибок и неточностей:

* необходим высокий уровень безопасности для рабочих;
* перекосы могут изменять центр тяжести и вызывать перегрузку некоторых частей несущей конструкции, на которую они не были рассчитаны;
* ошибки в установке креплений и опор могут повлечь за собой обрушение опалубки на этапе заливки бетонного раствора.

Именно по этим причинам конструкция опалубки должна быть собрана в соответствии с технологией сборки, а ее технические характеристики — соответствовать предполагаемым нагрузкам с запасом.

* 1. Пошаговая инструкция сборки опалубки на телескопических стойках

Сборка опалубки для перекрытий выполняется так:

1. На стенах или несущих колоннах отмечают линию горизонта при помощи нивелира или уровня.
2. Устанавливают телескопические стойки с выносом на требуемую высоту (от пола до нижней части перекрытия). В заданном положении выполняется фиксация на специальный замок.
3. На каждую стойку крепят унивилку. Затем стойки располагают в соответствии с ранее созданной схемой, сформированной на основе технической документации по проекту. Фиксируют треноги так, чтобы стойки устойчиво стояли в строго вертикальном положении.
4. На унивилки устанавливают двутавровые балки.
5. На балки крепят вспомогательные элементы конструкции опалубки.
6. При помощи уровня переносят линию горизонта на стойку, ставят отметку.
7. Отмеряют расстояние от метки на стойке до нижней точки перекрытия. Создают Г-образный шаблон для быстрой подстройки высоты других стоек.
8. По шаблону на всех стойках с применением домкрата ровняют балки перекрытия.
9. Проверяют ровность укладки вспомогательных балок, затем на них крепят щиты или фанеру для заливки бетонного раствора. Все стыки должны быть герметичными. Поэтому, в зависимости от их размера, можно забить их досками или запенить монтажной пеной.
10. Внутреннюю поверхность опалубки следует смазать специальным составом, чтобы исключить прилипание бетона, либо уложить полиэтиленовую пленку.
	1. Важные особенности монтажа

Шаг размещения стоек определяется толщиной создаваемого монолитного перекрытия. Интервал 1,5 м подбирается при толщине перекрытий 14 см. При увеличении толщины на каждые 20 мм нужно расстояние между стойками уменьшать на 100 мм.

Все элементы креплений должны устанавливаться в соответствующие им места и надежно фиксироваться на предусмотренные крепежи. Самостоятельно менять места креплений или конструкцию строго запрещено, поскольку несущие способности могут ухудшиться или нарушится устойчивость, что может вызвать обрушение перекрытия.

* 1. Преимущества ООО «Базис-Холдинг»

В монолитном строительстве перекрытий важно не только соблюдение технических норм и требований, но и скорость проведения работ. Именно по этим причинам стоит приобретать качественные опалубки от производителя ООО «Базис-Холдинг». Предлагаются не только стандартные конструкции, но и уникальные разработки под нестандартные типы перекрытий. Доступные цены, гарантия, расчет конструкции по техническим заданиям.

1. 5. Монтаж опалубки перекрытий на телескопических стойках (рерайт).

Сроки на выполнение монолитных работ по созданию перекрытий часто ограничены, и важно их выполнить в срок. При этом определяющим фактором является скорость и качество монтажа опалубки, поскольку она должна обеспечить надежную опору для конструкции, придать раствору в период застывания необходимую геометрию и обеспечить безопасность для рабочих на стройплощадке. Поэтому опалубочная система на телескопических опорах является оптимальным выбором.

* 1. Необходимость правильного монтажа опалубочной системы

Опалубочная система в обязательном порядке должна быть установлена в соответствии с технологией сборки без ошибок, так как несоблюдение требований может вызвать негативные последствия:

* травматизм или смерть рабочих в результате обрушения конструкции;
* перекосы опор и застывание бетонного раствора в деформированной опалубке, приводящее к смещению центра тяжести перекрытия, несоответствие конструкции расчетным параметрам.

По этим причинам при выборе опалубочной системы нужно опираться на расчеты нагрузок в соответствии с проектной документацией. Технические параметры стоек и опалубки должны быть подобраны с запасом по прочности и надежности. В реальных условиях могут возникать нагрузки, которые не были учтены при расчетах, например, сильные ветровые потоки.

* 1. Пошаговая сборка опалубочной системы на базе телескопических опор

Монтаж опалубочной системы на базе телескопических стоек выполняется в такой последовательности:

1. С применением нивелира на несущие конструкции объекта наносят линию горизонта.
2. Монтируются стойки с выравниванием по линии горизонта на определенной проектом высоте. Затем надежно фиксируются на специальные замки.
3. К верхней части опор крепят унивилки, после чего собранные элементы распределяют равномерно под площадкой для создания перекрытия согласно созданной схеме на базе технологической документации. Стойки дополнительно фиксируют и вертикально выравнивают на треноги.
4. К унивилкам крепят балки двутаврового типа.
5. Поверх балок устанавливают вспомогательные элементы опалубки.
6. С использованием уровня линию горизонта переносят на стойку.
7. Создают шаблон Г-образной формы для быстрого выравнивания остальных стоек.
8. Окончательно выравнивают плоскость под заливку раствора при помощи домкратов.
9. На балки устанавливают щиты опалубки, формируют герметичные стыки. В случае обнаружения неплотных стыков заполняют их монтажной пеной.
10. Внутреннюю поверхность палубы готовят к заливке раствора, укладывая пленку или нанося специальные составы.
	1. Основные нюансы монтажа

Интервал между опорами опалубки подбирается на основе расчетов нагрузок и проектной документации. Он рассчитывается следующим образом:

* при толщине перекрытия 140 мм расстояние между стойками составляет 1,5 м;
* для больших толщин на каждые 2 см интервал следует уменьшать на 10 см.

Расчеты приведены для минимальной высоты формирования перекрытия. Чем выше стойки, тем интервал должен быть меньше. В любом случае требуется проведение проектных расчетов.

Конструкция всех элементов опалубочной системы подобрана так, чтобы прочность была оптимальной, а надежность и безопасность —высокими. Это означает, что при строительстве нестандартных перекрытий вносить изменения в конструкцию недопустимо.

Поэтому для расчетов и приобретения надежных опалубочных конструкций стоит обращаться к сотрудникам компании «Базис-Холдинг». Бесплатные консультации по всем вопросам, доступные цены, широкие возможности для конфигурирования опалубок. На все системы предоставляется официальная гарантия.