

Тулина Яна Евгеньевна

мастер участка

ООО «Суадон»

г. Шахты, Ростовская область

ПРИМЕНЕНИЕ ХОЛОДНОГНУТЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ ДЛЯ БЫСТРОВЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ

***Аннотация:** в данной статье рассмотрено применение оцинкованных профилей при строительстве зданий.*

***Ключевые слова:** профиль, холоднокатаные оцинкованные ЛСТК, металлокаркас, элементы каркаса.*

Тенденции современного строительства заставляют прибегать к улучшению и удешевлению материальной базы. Металлоконструкции являются одним из базовых строительных материалов и бесконечно подвергаются усовершенствованию. В данный момент на смену тяжелых профилей пришли и заняли лидирующие позиции на рынке легкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК).

Холоднокатаные оцинкованные ЛСТК – это профили для строительства быстровозводимых зданий, которые производятся из высококачественной конструкционной стали. Высокая несущая способность ЛСТК-профилей позволяет применять их в несущих и ограждающих конструкциях.

Все быстровозводимые конструкции имеют целый ряд бесспорных достоинств: быстроту возведения, сравнительно низкую стоимость, простоту оформления разрешительной документации, всесезонность строительства, мобильность, высокое качество, легкость, эстетичность. Кроме того, специалисты указывают на высокие пожаробезопасные свойства конструкций из металлопрофиля и сравнительную простоту их транспортировки.

Не смотря на прямую принадлежность ЛСТК профилей к металлическим конструкциям, чаще считающимися материалами промышленного строительства ЛСТК имеют широкий спектр применения, а именно:

– жилые здания; общественные здания и сооружения;

– производственные и сельскохозяйственные здания.

Так же применение ЛСТК особенно эффективно при реконструкции зданий и сооружений. Очевидные преимущества применения ЛСТК при реконструкции: снижение нагрузок на существующие конструкции, возможность проведения реконструкции без нарушения процессов эксплуатации и в стесненных условиях, возможность поставки элементов высокой заводской готовности, проведение работ в любое время года.

Основные классификации конструктивных элементов каркаса.

Главным несущим элементом быстровозводимого здания является прямоугольный высокопрочный каркас из металлических профилей. Каркас имеет вертикальные стойки и горизонтальные прогоны для крепления внешней и внутренней обшивки (рис. 1), для установки окон, дверей и внутренних перегородок. Металлические части каркаса, как правило, обрабатываются антикоррозионным покрытием.



Рис. 1. Быстровозводимое здание

Металлокаркас может быть как стандартным, так и выполненным на основе тонкостенного профиля. Преимущества тонкостенного металлокаркаса заключаются в большем сроке эксплуатации и низкой нагрузке на фундамент, что и обуславливает высокую скорость сборки и сравнительно небольшую цену. Каркас из легких металлических конструкций легко монтируется и демонтируется, при

чем это не требует дополнительной техники или рабочих. При монтаже конструкции исключаются сварочные работы, что ускоряет сборку и повышает качество конструкции. Основными составляющими облегченных каркасов являются спаренные холоднокатаные тонкостенные профили С, Z и Σ соединенные между собой болтами с помощью закладных деталей и фасонных элементов. Холоднокатаные оцинкованные профили широкого применения изготавливаются из стали марки S350 Zn275. Фасонные и закладные детали металлоконструкций изготавливаются из черного металла с антикоррозийным покрытием способом горячего цинкования или грунтуются и окрашиваются в зависимости от среды применения. В качестве соединительных элементов применяются оцинкованные фасонные изделия с технологическими отверстиями под болтовое соединение, изготовленные при помощи лазерной резки с последующим антикоррозионным покрытием методом горячего цинкования. Монтаж готовых металлоконструкций осуществляется на месте по методу «конструктор». Все элементы каркаса промаркированы в соответствии с назначением и месторасположением. В качестве опорных конструкций служат железобетонные, преимущественно, столбчатые фундаменты с предварительно замоноличенными анкерными болтами. Холоднокатаные оцинкованные ЛСТК – это профили для строительства быстровозводимых зданий которые производятся согласно EN 10147/91 (Германия) в соответствии ГОСТ 27772–88 (ГОСТ 52245–04). Положительным качеством холоднокатаных профилей является ненормированная длина, что позволяет отойти от типового строительства, не нарушая свойств и несущей способности конструктивных элементов.

Преимущества применения облегченных материалов:

- монтажная перфорация в процессе изготовления (прокатки) конструкции, что уменьшает сроки и стоимость изготовления;
- 275 г/м² цинкового покрытия не требует дополнительного покрытия на объекте (огрунтовка, окраска);
- возможность применения спаренных сечений в многопролетных схемах опирания, что значительно расширяет возможность применения;

– и основным преимуществом остается вес в 2–2,5 раза легче по сравнению с аналогичным прокатом из «черного металла» что удешевляет стоимость монтажа, увеличивает скорость монтажа, уменьшает нагрузки на фундамент.

Рассмотрим типы сечений профилей, их свойства, преимущества и назначение.

Z-профиль.

Z-профиль относится к основным видам профилей для монтажа в качестве прогонов покрытия для кровель, благодаря сечению применяется на кровле в многопролетной схеме.

Геометрические характеристики профиля:

- Н – высота профиля. От 100 до 400 мм с возможностью проката с шагом 10 мм.
- В – ширина горизонтальных широких и узких полок.
- С – ширина вертикальной полки от 18 до 22 мм.

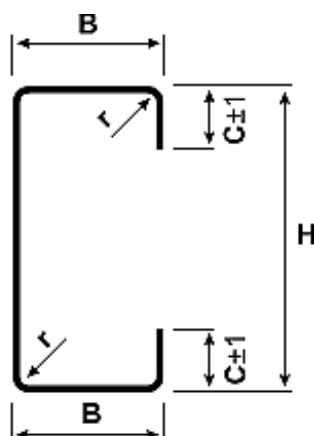


Рис. 2

Профили типа «С» производятся методом холодного проката из оцинкованной стали марки S350+Z275 (согласно EN 10147/91). Конструктивные свойства и высокая несущая способность профилей предоставляет широкие возможности для их применения в несущих и ограждающих конструкциях зданий и сооружений. Чаще всего эти профили применяются для конструирования:

- прогонов покрытия;
- стеновых ригелей;

- несущего каркаса быстромонтируемых зданий;
- ограждающих конструкций и перегородок;
- стропильных балок.

Монтаж профилей типа «Z» и «С» производят, в основном, с помощью болтов. Для этого в профилях может быть выполнено три типа отверстий: – Ø 14 мм; – Ø 18 мм; – Ø 19x25 мм – отверстие типа «фасоль». Отверстия в полках и стенке профиля выполняются во время проката штрипса. Может быть выполнена перфорация полок В и стенки Н. В зависимости от типа применяемого профиля, приведены рекомендуемые стандартные привязки размещения отверстий при монтаже стеновых и кровельных прогонов без нахлеста с креплением к монтажному столику. Отверстия всех типов выполняются согласно проектно-технической документации. Рекомендуемые значения Е и F привязок отверстий, в зависимости от высоты стенки профиля Н для многопролетной схемы, приведены в таблице 3. Размещение отверстий запроектировано так, чтобы при развороте профиля на 180° вокруг оси (для соединения между собой прогонов по длине) монтажные отверстия совпадали. Во всех случаях при конструировании необходимо учитывать толщину полки.

Положительным качеством является возможность соединения прогонов в многопролетную схему осуществляется двумя способами:

1) соединение прогонов по длине, способом «внахлест», для чего прогоны выполняются с полками В разной ширины (Вg широкая полка, Вd узкая полка) рис.б.1.

2) с помощью соединительных накладок (рис. 6.2)*. Для пролетов $L > 6000$ перенахлест крайних прогонов составляет $0,15L$, перенахлест средних прогонов равен $0,1L$. Для пролетов $L \leq 6000$ ВСЕ перенахлесты равны $0,1L$, так как в этом случае перенахлест крайних прогонов находится минимум на 2-ой опоре.

Необходимо отметить, что при применении многопролетной схемы для пролетов $L \leq 6000$ рекомендуется для ускорения и облегчения монтажа перекрывать

одним прогоном два (или более) пролетов. Поэтому необходимо усилить промежуточную опору накладной толщиной $t = 1,5$ мм. Максимальная длина прогонов составляет 13600 мм.

В качестве стеновых ригелей профили «Z» и «С» целесообразно рассчитывать по одно- и двухпролетной схеме с креплением к опорным столикам колон.

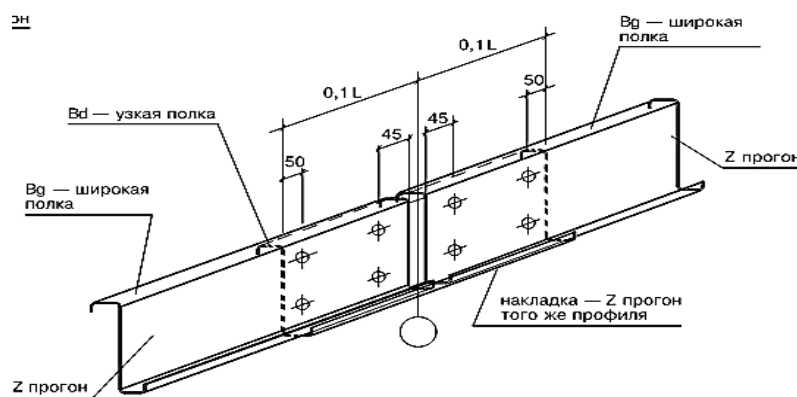


Рис. 3

Список литературы

1. Асаул А.Н. Теория и практика использования быстровозводимых зданий. А.Н. Асаул [и др.] / Под ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Н. Казакова. – СПб.: Гуманистика, 2004. – 472 с.
2. ГОСТ 24045–94. Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства.
3. СП 20.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*) «Нагрузки и воздействия».
4. СП 16.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП II-23–81*) «Стальные конструкции».
5. ГОСТ 16350–80 «Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей».
6. Пособие по проектированию отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы (к СНиП 2.09.03–85).
7. СНиП 2.09.03–85 «Сооружения промышленных предприятий».
8. СТО 36554501–014–2008 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения». – М.: Строительство, 2008.