

## СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЛЕГЧЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕРМОПРОФИЛЕЙ И ЛЁГКИХ БАЛОК

Цель работы – исследование свойств и функций термопрофиля. Термопрофиль – это балка из металлического профиля со сквозными продольными канавками, прорезанными в шахматном порядке. Благодаря этому значительно увеличивается поперечные теплоизолирующие свойства за счет увеличения эффективного пути теплового потока, что создает лучшую тепло- и звукоизоляцию по сравнению со сплошными деревянными балками [1].

Материал заготовки: сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80.

Стальные конструкции являются наиболее надежными, так как сталь благодаря однородности своей структуры и большому модулю упругости ( $E = 2100000 \text{ кг/см}^2$ ) полностью отвечает представлениям об изотропном теле, на которых основываются расчеты.

Применение облегченных элементов дает возможность отказаться от использования тяжелых монтажных кранов. Соединение элементов на самонарезающихся винтах или заклепках делает монтажные работы более технологичными, позволяет отказаться от сварки, что упрощает контроль качества, повышает надежность, сохраняет заводские защитные покрытия элементов. С применением легких стальных профилей могут быть построены самые разнообразные здания и сооружения:

- Одноэтажные цеха, ангары и павильоны пролетом до 60 м с несущим каркасом из прокатной стали и многослойными ограждающими конструкциями.
- Малоэтажные (до 3-х этажей) офисные и жилые здания или торговые павильоны с каркасом из тонколистовых оцинкованных профилей и различными вариантами наружной облицовки – кирпич, металл, дерево, сайдинг и другое.

Нашли применение облегченные конструкции и в мансардном строительстве в существующих и вновь строящихся зданиях, обеспечивающие высокое качество и долговечность при минимальных дополнительных нагрузках на стены и фундаменты [2].

В ходе моей работы я выделил следующие достоинства термопрофилей:

Малый удельный вес конструкций (вес  $1 \text{ м}^2$  несущего стального каркаса здания находится в пределах 20–25 кг, а вес  $1 \text{ м}^2$  готового здания в среднем составляет 150 кг).

Эффективное энергосбережение (конструкция стен здания в закрытом состоянии способна сохранять температурный режим без дополнительного отопления до 3 суток.).

Экологичность (в качестве обшивки конструкций зданий обычно применяются гипсокартонные и гипсоволокнистые листы, а в качестве утеплителя – каменная вата или эковата, материалы, являющиеся экологически чистыми).

Стойкость к сейсмическим и прочим динамическим нагрузкам (способны выдерживать сейсмические нагрузки до 9 баллов по шкале Рихтера. Это объясняется эластичностью стального каркаса здания, в котором для достижения этих свойств применяются дополнительные связи).

Пожаростойкость (предел огнестойкости конструкции составляет RE 45).

Надежность и продолжительное время жизни (при использовании профилей с содержанием  $275 \text{ г/м}^2$  цинка время жизни конструкций составляет порядка 100 лет).

Широкие архитектурные возможности (при возведении кровельных систем и фасадов возможно перекрытие пролетов до 14 м без промежуточных опор по кровле и до 8 м по межэтажным перекрытиям).

Точное изготовление материалов по проектной спецификации (завод может изготовить профили с точностью до 1 мм в продольном направлении и сотых долей мм по сечению).

Быстрый эффективный всесезонный монтаж (монтаж каркаса здания может осуществить бригада из 3-4 человек за очень короткое время).

Защита от шума (звукоизоляция от воздушного звука свыше 60 дБ между отсеками).

Экономичность (1 м<sup>2</sup> стены колеблется от 1200 до 2200 руб.).

К недостаткам металлических конструкций, по моему мнению, можно отнести:

Стальные конструкции подвергаются коррозии (сталь под влиянием агрессивных факторов может превратиться в окислы железа, ржавчину, и потерять способность сопротивляться механическим воздействиям).

Увеличение объема знаний по этой теме приведет к более качественному и быстрому темпу проектирования, что позволит обеспечить прочность и устойчивость зданий и сооружений что в свою очередь имеет большое значение для экономики страны.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Строительная компания ООО «Балтпрофиль». Режим доступа [<http://www.baltprofile.ru>].
2. Жмарин Е.Н. Технология будущего – строительство облегченных зданий и сооружений с применением термопрофилей и лёгких балок / Стройпрофиль, 2004, №5(35).