

УДК 691

ИССЛЕДОВАНИЕ КАРКАСА ИЗ ЛЕГКИХ СТАЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ЗАГИРОВ Ильнур Ильдарович

доцент, факультет механики и цифрового инжиниринга
кафедра прикладной механики и компьютерного инжиниринга

УРМАНОВ Виль Губаевич

доцент, факультет механики и цифрового инжиниринга
кафедра прикладной механики и компьютерного инжиниринга

ПЕРМЯКОВ Валерий Николаевич

доцент факультета механики и цифрового инжиниринга
кафедра прикладной механики и компьютерного инжиниринга

БОЧКОВА Александра Дмитриевна

студент, факультет природопользования и строительства
кафедра природообустройства, строительства и гидравлики

СОКОЛОВА Карина Ильнуровна

студент, факультет природопользования и строительства
кафедра природообустройства, строительства и гидравлики

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный Университет»

г. Уфа, Россия

ЛСТК (легкие стальные тонкостенные конструкции) конструкции просты в монтаже, обладает низкой теплопроводностью и высоким теплосоппротивлением.

Ключевые слова: строительство, материалы, технологии, термопрофиль.

ЛСТК — это тонкостенные стальные конструкции, используемые для строительства быстровозводимых зданий. Эти конструкции включают профилированные листы из оцинкованной стали и тонкостенные профили. Хотя около 70%

всех производимых в России легких металлоконструкций изготавливаются из пролистав, термин ЛСТК в основном используется в повседневной жизни для обозначения технологии возведения зданий с использованием оцинкованных профилей.

ЛСТК относится к технологии строительства зданий быстрого строительства. Легкие, металлические, тонкие здания, в которых они построены, имеют металлический каркас, который состоит из металла с тонкими пластинчатыми профилями в различных модификациях. Технологические решения становятся все более популярными при строительстве частных и промышленных домов [1].

Предлагаются объекты быстрого строительства жилья:

1. Гаражный кооператив;
2. Жилые здания;
3. Фермерские здания, летняя кухня;
4. Ангар;
5. Магазины;
6. Парковка автомобилей;
7. Бессрочные;
8. Теплицы;
9. Станции технического обслуживания;
10. Дома и многое другое

Список возможных дизайнов от ЛСТК дизайн можно продолжать бесконечно. Это в основном оправдано из-за повышенной сейсмостойкости установленных конструкций. Поэтому устройства часто используются в регионах, где существует высокий риск землетрясения [1, с. 9 - 10].

Преимущества и недостатки технологии ЛСТК

Среди основных преимуществ выделяют:

1. Снижение затрат на строительство. Этот показатель снижает затраты на установку оборудования и фундаментов (за счет уменьшения массы здания;

2. Дата постройки. При отсутствии "мокрых" работ скорость монтажа конструкции увеличивается;

3. Окружающая среда. ЛСТК не поглощает и не выделяет химические вещества;

4. Материал обладает многими техническими преимуществами, в том числе увеличением полезной площади помещения за счет своей небольшой толщины, огнестойкости, долговечности (около 100 лет), здания могут быть эффективно восстановлены.

К недостаткам относятся транспортные расходы и риск повреждения LSTC в дороге.

Конструкции ЛСТК собираются из деталей обычного размера. Они имеют U-образную и С-образную форму, пробелы и другие особенности. Из типичных признаков при необходимости могут быть созданы структуры различных форм и размеров. Этот вид отличается следующими подвидами:

1. U-образные сигналы изготовлены из стали и установлены на станке для изготовления роликов. В качестве экологически чистой одежды используется нержавеющая сталь, защищенная от коррозии. Особые характеристики - удивительно длинные и гладкие поверхности. Они выполняют структурные работы там, где крепятся сигнальные рамки.

2. Индикатор С-образного стеллажного типа, для которого характерно длинномерное изделие из прочной нержавеющей стали. Изготавливается методом холодного складывания. Особенности - растяжка кронштейнов, наличие усилителей. Монтаж производится с помощью U-образного профиля. Чтобы конструкция была устойчивой, ее необходимо отрегулировать по длине и затянуть.

3. Профиль PS, также называемый колпачком. Это долговечное изделие, изготовленное из синтетической стали. Особенности-стоячий изгиб, малый вес. Выполняйте работы со стенами, крышными коробами.

На рисунке 1 представлена техническая станция, выполненная из ЛСТК панелей в программе AUTOCAD.

Таким образом, мы показали удобность и практичность данного материала, а также недостатки и удобства данной конструкции.

Дальнейшие расчёты на прочность производим в системе АРМ WINMACHINE:

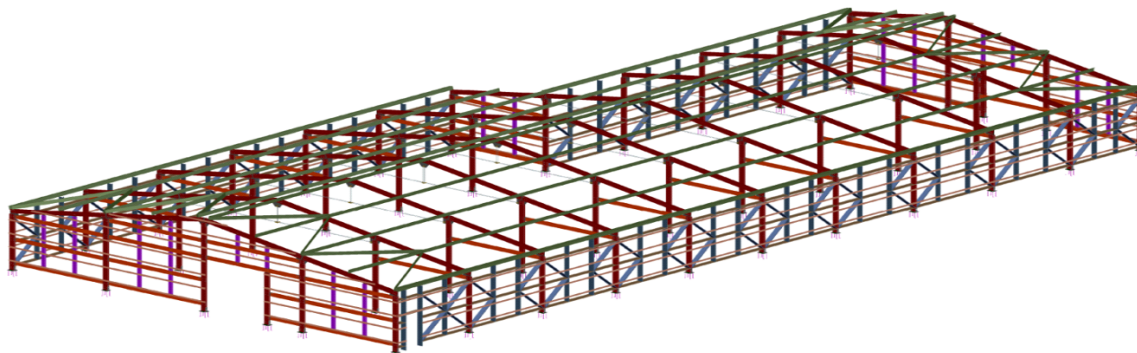


Рисунок 1 - Техническая станция, выполненная из ЛСТК панелей

Расчёты строения на ЭВМ приведены на рисунках 2, 3, 4 и 5:

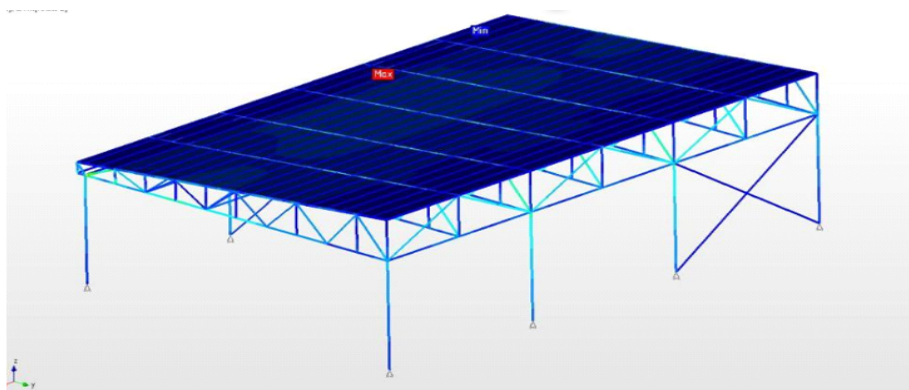


Рисунок 2. Расчёты строения на ЭВМ

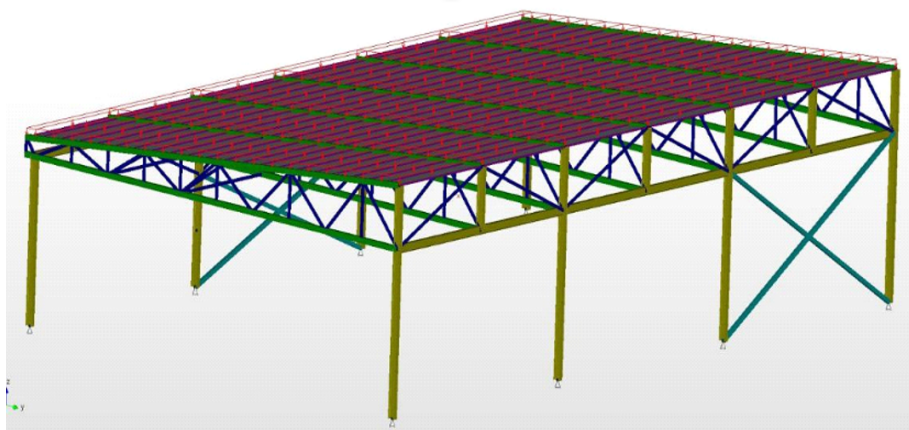


Рисунок 3. Расчёты строения на ЭВМ

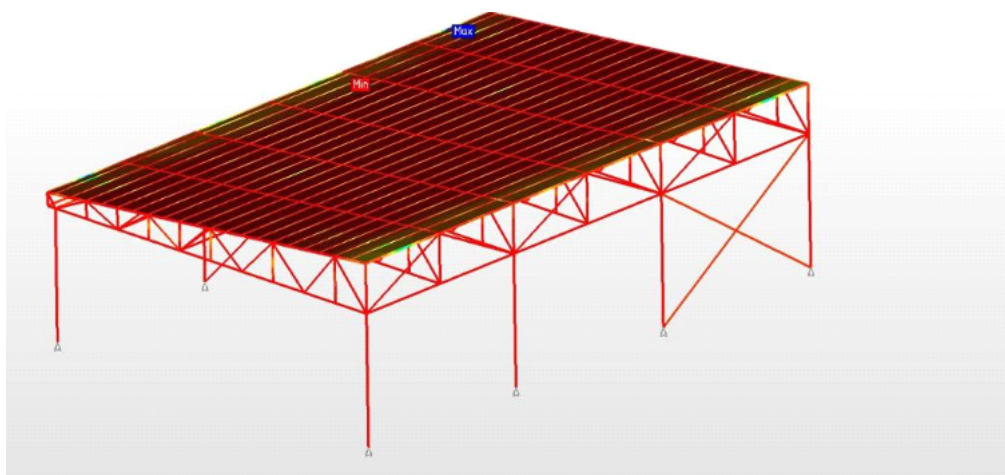


Рисунок 4. Расчёты строения на ЭВМ

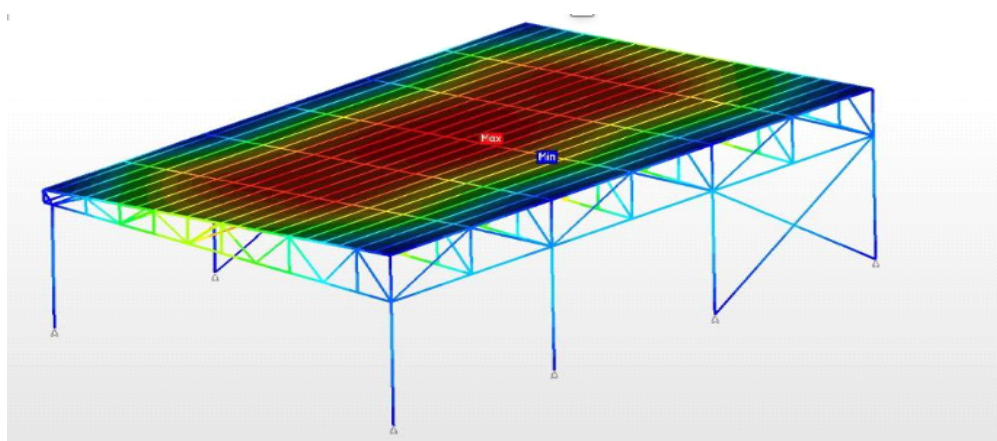


Рисунок 5. Расчёты строения на ЭВМ

Максимальное напряжение конструкции 254,5 МПа,
Максимальное перемещение конструкции 21,95 мм,
Коэффициент по пределу текучести конструкции 0,92 округлен до 1.
Таким образом, мы показали расчёты в системе АРМ WINMACHINE.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ардеев Ж.А. Прочностные расчеты с применением программы АРМ WinMachine: учебное пособие. - Башк. гос. аграр. ун-т: БГАУ, 2013. - 170 с.
2. Рыбаков В.А. Основы строительной механики легких стальных тонкостенных конструкций: учебное пособие– СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 207 с.

3. Пермяков В.Н. Комплексная методика расчета деталей в среде АРМ WINMACHINE [Текст] / В. Н. Пермяков, Ф. Р. Сафин. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2022. - № 10 (216). - С. 108–113.

4. Improving the efficiency of corn drying in a conveyor belt dryer V. Permyakov, I. Ganeev, I. Akhmetyanov, K. Karimov, S. Verzilov.

INVESTIGATION OF THE FRAME OF LIGHT STEEL THIN-WALLED STRUCTURES

ZAGIROV Ilnur Ildarovich

Associate Professor of the Faculty of Mechanics and Digital Engineering
Department of Applied Mechanics and Computer Engineering

URMANOV Vil Gubaevich

Associate Professor of the Faculty of Mechanics and Digital Engineering
Department of Applied Mechanics and Computer Engineering

PERMYAKOV Valery Nikolaevich

Associate Professor of the Faculty of Mechanics and Digital Engineering
Department of Applied Mechanics and Computer Engineering

BOCHKOVA Alexandra Dmitrievna

Student of the Faculty of Environmental Management and Construction
Department of Environmental Management, Construction and Hydraulics

SOKOLOVA Karina Ilnurovna

Student of the Faculty of Environmental Management and Construction
Department of Environmental Management, Construction and Hydraulics

Bashkir State Agrarian University

Ufa, Russia

LSTK designs are easy to install, has low thermal conductivity and high thermal resistance.

Keywords: construction, materials, technologies, thermal profile.