

Сират Джавед, аспирант

СПбГАСУ (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет), Россия, г. Санкт-петербург

ОСОБЕННОСТИ БЫСТРОВОВОЗВОДИМЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация: В данной статье рассматриваются быстровозводимые здания промышленного назначения. Представлены различные виды форм и типы зданий из металлических конструкций. Также было уделено внимание преимуществам, таким как низкая цена, простота монтажа и скорость возведения, и недостаткам строительства быстровозводимых зданий. Рассматриваются конструктивные особенности возведения зданий из металлических конструкций и сэндвич-панелей.

Также была затронута технология возведения быстровозводимых зданий и сооружений. Рассказывается о методах и сроках строительства быстровозводимых зданий из металлических конструкций. Также были рассмотрены области применения таких зданий. Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о перспективах развития строительства быстровозводимых зданий промышленного назначения, так как это позволяет удешевить возведение объектов, ускорить строительство и сократить сроки окупаемости.

Ключевые слова: здание промышленного назначения, быстровозводимое здание, металлические конструкции

Jawed Serat, PhD.

SPbGASU (St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering), Russia, St. Petersburg

FEATURES OF PREFABRICATED INDUSTRIAL BUILDINGS

Abstract: in this article discusses prefabricated industrial buildings. Various types of shapes and types of buildings made of metal structures are presented. Attention was also paid to the advantages, such as low price, simplicity of installation and speed of construction, and disadvantages of the construction of prefabricated buildings. The design features of the construction of buildings made of metal structures and sandwich panels are considered. The technology of construction of prefabricated buildings and structures was also touched upon. It tells about the methods and terms of construction of prefabricated buildings made of metal structures. The areas of application of such buildings were also considered. From all of the above, we can conclude about the prospects for the development of the construction of prefabricated industrial buildings, as this makes it possible to reduce the cost of the construction of facilities, accelerate construction and shorten the payback period.

Key words: prefabricated building, industrial building, metal structures

В наше время очень востребовано создание эффективных методик строительства различных зданий с целью сокращения используемых материалов и затрат труда [2]. Процесс строительства в целом представляет собой комплекс различных видов работ и нуждается в их модернизации и внедрении новых технологий в целях повышения производительности труда.

Быстровозводимые здания – это современные здания промышленного назначения, которые имеют высокие технические характеристики и могут быть использованы в разных климатических условиях. При возведении зданий из металлоконструкций, используются новейшие технологии, которые обеспечивают их прочность, надежность и устойчивости к внешним факторам, так и природным.

Промышленные здания из быстровозводимых металлоконструкций имеют большой срок службы, который может достигать 50 лет. Такие сооружения используются в промышленности, торговле, спорте, транспортной индустрии, сельском хозяйстве и других сферах. Из них изготавливают цеха, склады, ангары,

магазины, спортивные комплексы, и многое другое. Главная задача современного строительства заключается в усовершенствовании строительного процесса и применении инновационных строительных материалов для обеспечения комфортных условий пребывания в зданиях и сооружениях. Формы зданий производственного назначения:

1. Арочная: Представляет форму полукруга, обшивается профилированным листом и утепляется. Максимальная длина пролета составляет 50 метров;

2. Прямоугольная: Бывает с односкатной или двускатной кровлей, обладает высокой прочностью и устойчивостью к различным атмосферным воздействиям;

3. Полигональная: Представляет форму эллипса, стены устанавливаются внутрь под наклоном в 20%, эффективно используется пространство. Используется при строительстве зданий и сооружений шириной до 50 метров, а в высоту могут достигать 15 метров;

4. Шатровая: Представляет собой сооружение с двускатной кровлей. Стены возводятся наклонными. Данная форма здания производственного назначения не требует больших затрат на ее возведение (рис. 1).

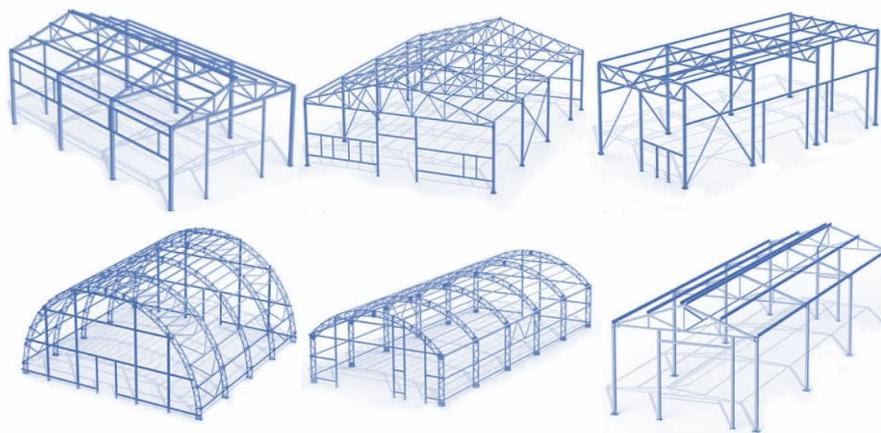


Рис. 1. Конфигурации зданий и сооружений металлических конструкций

Подобные формы зданий могут активно использоваться для строительства различных зданий и сооружений, что они используются как в качестве коммерческих, так и промышленных зданий. Эффективность такой технологии строительства, а также популярностью пользуются сельскохозяйственные ангарные здания из металлоконструкций, которые могут использоваться в качестве помещений и других виды объектов. Быстровозводимые здания промышленного назначения из металлических конструкций имеют следующие преимущества:

- Низкая цена на рынке;
- Простота монтажа;
- Высокая скорость возведения конструкций;
- Возможность строительства при любых атмосферных условиях и на любом грунте;
- Высокая теплоизоляция;
- Мобильность;
- Большое количество готовых типовых решений;
- Экономичность;
- Многообразие форм;
- Низкий уровень трудозатрат;
- Экологичность;
- Возможность возведения по индивидуальным проектам.

Также эти здания имеют и недостатки:

- Отсутствие возможности строительства в особо сейсмических районах;
- Металлический каркас не так долговечен, как каркас из железобетона.

Существуют различные виды быстровозводимых зданий:

- Модульные: Представляют собой здания, возводимые из нескольких блоков;

- Каркасные: Для них используются легкие металлические конструкции, которые покрываются панелями из дерева или профилированного листа, что возможно создание разнообразных форм зданий за короткий срок.

На сегодняшний день особой популярностью пользуются здания и сооружения из облегченного металла и сэндвич-панелей. Использование технологии быстровозводимых зданий позволяет возвести их за короткий срок и разнообразной конфигурации. Благодаря этому появляется возможность последующей надстройки и при необходимости максимально быстро демонтируются здания [1].

Все нагрузки каркас здания передает на основание через фундамент, каркас быстровозводимых зданий представляет собой балочную или ферменную конструкцию [2].

Одной из наиболее популярных схем каркаса является рамно-связевая, ее составляющая – поперечные рамы с одинаковым шагом колонн, который равен 6, 12 метров.

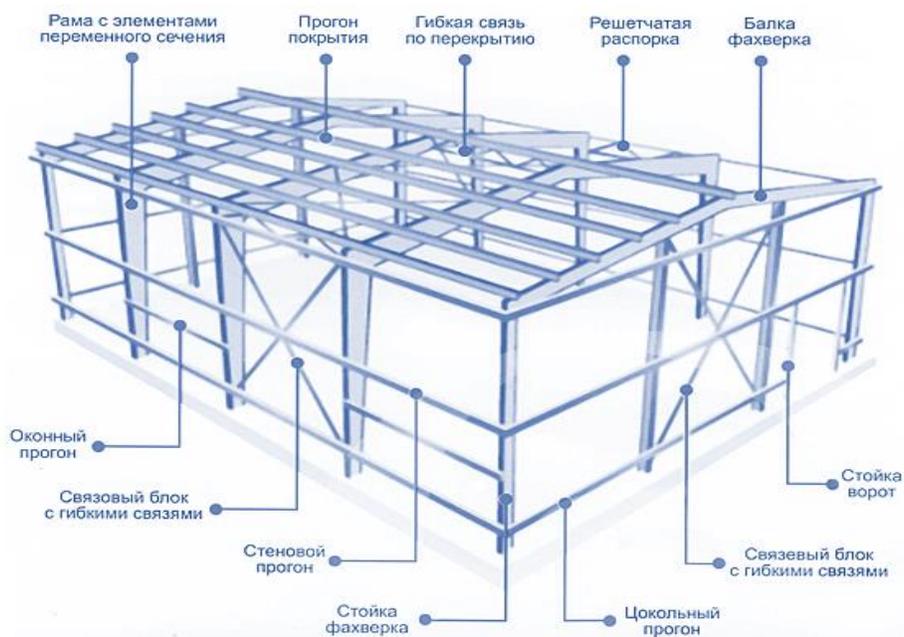


Рис. 2. Конструктивная схема каркаса здания

В зависимости от назначения выделяются кровельные и стеновые панели, что применение сэндвич-панелей должно осуществляться в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией на строительство конкретного объекта (здания, сооружения) с учетом геологических и климатических особенностей площадки строительства и в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил [3].

Строительные компании оценили экономическую выгоду быстровозводимых зданий и стали активно использовать данную технологию не только в строительстве промышленных объектов, но и в возведении сельскохозяйственных, общественных и гражданских зданий. Быстровозводимые здания характеризуются низкими финансовыми вложениями и максимально короткими сроками строительства. Также с их помощью можно сократить количество используемого материала. Их использование уменьшает затраты на всех этапах строительства зданий примерно на 40%. Исследования показывают, что через стены теряется до 40% тепла, через окна – 18%, подвал – 10%, кровлю – 18%, вентиляцию – 14%.

Таким образом основной стальной каркас быстровозводимого промышленного здания может быть балочного или ферменного типа.

Обычно конструкции ферменного типа требуют больших затрат ручного труда, чем конструкции из балки, каркасов необходимо постоянно перенастраивать кондуктор и выполнять большой объем ручной работы. Именно поэтому в качестве основы каркаса рекомендуется использовать балку переменного сечения.

Дополнительный несущий каркас состоит главным образом из элементов, поддерживающих ограждающие конструкции – стеновые и кровельные системы из сэндвич-панелей. Этот каркас передает внешние нагрузки на основную раму. Различными могут быть стеновые и кровельные системы – на основе полистовой сборки или. В каждом индивидуальном случае проектирование быстровозводимых зданий выполняет с учетом особенностей назначения объекта [4].

Список литературы

1. Ефимова Е. В., Петухова И. Я. Конструкции быстровозводимых зданий из легких металлических конструкций, современные способы их проектирования, 2014. – 4 с.
2. Казаков Д. А., Коваленко А. А., Саввина Ю. К., Казакова Е. Д. Исследование технологии устройства строительных конструкций из гидроизоляционно-конструктивных материалов
3. Мейнцер С. В. Быстровозводимые здания промышленного назначения // Инженерно-строительный журнал, 2009. № 6. - 10 с.
4. Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений [Текст]. – М.: «Архитектура-С», 2005. –167 с.

List of references

1. Efimova E.V., Petukhova I.YA. Constructions of prefabricated buildings made of light metal structures, modern methods of their design, 2014. – 4 p.
2. Kazakov D.A., Kovalenko A.A., Savvina Yu.K., Kazakova E.D. Research of technology of construction structures made of waterproofing and structural materials
3. Meinzer S.V. Prefabricated industrial buildings // Civil Engineering Journal, 2009. No. 6. - 10 p.
4. Shereshevsky I. A. Design of industrial buildings and structures [Text]. - M.: "Architecture-S", 2005. -167 p.