

**УДК 69.056.5**

Макеев И.И., студент СПм-221  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева

Makeev I.I., student of SPm-221  
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

**БЫСТРОВОЗВОДИМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ****PREFABRICATED BUILDINGS AND STRUCTURES**

В современном мире строительная индустрия стремительно набирает обороты. Появляется множество инновационных и незаурядных инженерных решений. К одним из таких стоит отнести быстровозводимые здания. Технология возведения таких сооружений не требует устройства тяжелых фундаментов, проведения сварочных работ и «мокрых» процессов, а также применения специальной техники. Как следствие, сроки строительства уменьшаются за счет простоты и легкости при возведении здания.

Немаловажным фактором является быстрая окупаемость, так как изначально конструкция имеет сравнительно невысокую стоимость. Производство таких сооружений считается очень прибыльным и перспективным. В качестве быстровозводимых зданий могут служить промышленные и складские помещения, административные здания и торговые комплексы, а также коттеджи и малоэтажные жилые дома.

В данной статье мы рассматриваем целесообразность и эффективность строительства зданий из быстровозводимых конструкций.

Актуальность работы заключается в выявлении необходимости применения именно такой технологии строительства.

Первыми быстровозводимыми зданиями в России историки-архитекторы считают избы из бревен [1]. Дом, пригодный для жилья, бригада опытных плотников могла возвести за одни сутки, причем срок эксплуатации мог достигать до 100 лет. А в 1851 году на Всемирной выставке в Лондоне архитектор Джозеф Пакстон представил так называемый «Хрустальный дворец». Это массивная конструкция, собранная из металлического каркаса и листового стекла, произвела колоссальное впечатление на окружающих, так как по завершении выставки Дворец был разобран и перенесен на новое место. Главный фасад «Хрустального дворца» представлен на рис. 1.

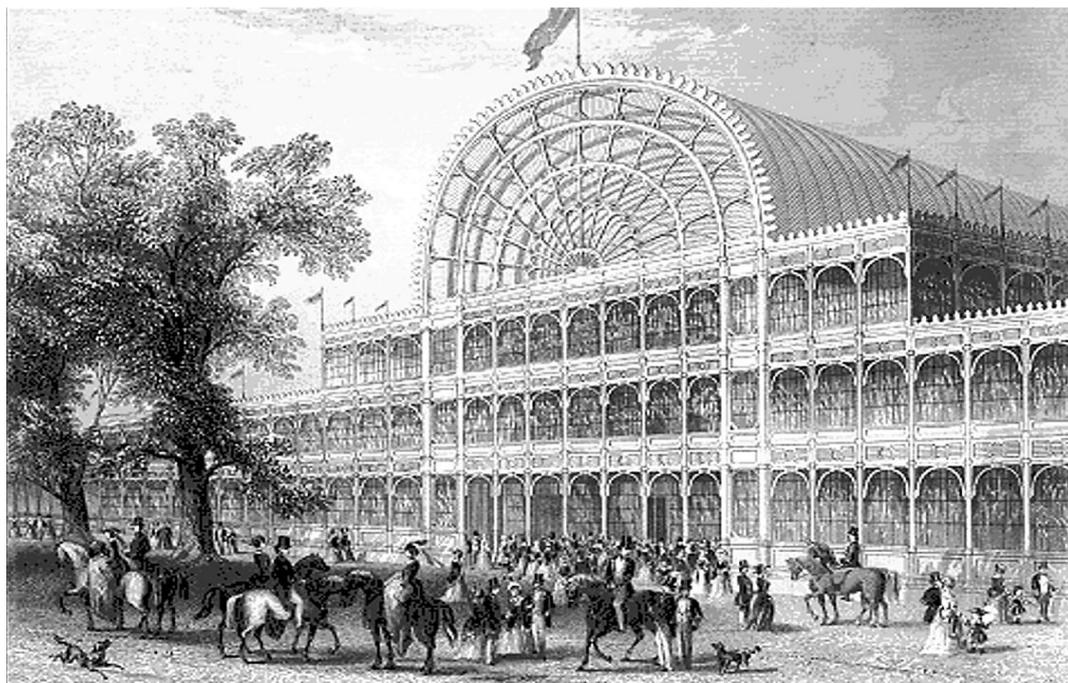


Рис. 1. Хрустальный дворец, 1851 год

Идея постройки зданий из модульных быстросборных конструкций охватила многие развитые страны. Инновационное технологическое развитие создавалось, чтобы удовлетворять следующим критериям:

- технологическая простота;
- уменьшение сроков строительства;
- экономия средств на возведение;
- энергосбережение;
- быстрый возврат инвестиций.

На сегодняшний день существует множество разновидностей легко-сборных конструкций.

Одной из таких является металлический каркас с использованием сэндвич-панелей [1].

Применение данного вида конструкций вместо традиционных – кирпича, железобетона, дерева – обеспечивает гарантированное снижение трудозатрат при монтаже, уменьшение нагрузок от собственного веса здания. Такие здания могут быть любых размеров и форм.

Проектирование довольно больших пролетов дает возможность создавать из металлического каркаса различные ангары, производственные помещения и другие.

Сочетание металла с привычными строительными материалами позволяет зданию стать оригинальным дизайнерским решением. За счет постоянных усовершенствований в сфере строительства такие быстровозводимые здания считаются функциональными и надежными. Наглядный пример каркасного здания показан на рис. 2.



Рис. 2. Каркасное быстровозводимое здание

Схожими по конструктивному решению являются блочно-модульные постройки [3].

Такого вида строения имеют множество достоинств. Здания возводятся быстро за счет использования блок-модулей, изготавливаемых на заводах. Модули поставляются на место установки в плоских упаковках, благодаря чему при транспортировке не требуются тяжелогрузные транспортные средства. Здания характеризуются достаточной долговечностью, высокой надежностью и выгодной стоимостью [2].

Блочно-модульное строение отвечает пожарным и санитарным требованиям, его строительство осуществимо в любом конструктивном исполнении, а также для любого климатического пояса. Пример такой постройки изображен на рис. 3.



Рис. 3. Блочно-модульное быстровозводимое здание

Широкое распространение в строительстве получили бескаркасные постройки [2], изображенные на рис. 4. Важной особенностью быстровозводимого здания является использование арочного листового металла, выступающего в качестве каркаса и кровельного покрытия. Толщина металла зависит от ширины пролета строящегося здания. Данный вид строительства считается быстровозводимым, так как производство и монтаж строения выполняется непосредственно на строительной площадке.

Например, на возведение бескаркасного ангара площадью 1000 м<sup>2</sup> требуется около 14 дней. Область применения бескаркасных зданий довольно широка – это различные цеха, хранилища продукции, спортзалы, бассейны. Однако, постройки подобного рода не всегда рентабельны за счет сложности в процессе производства. Многое зависит от габаритов здания, ведь чем больше пролет, тем толще и больше необходим металл.

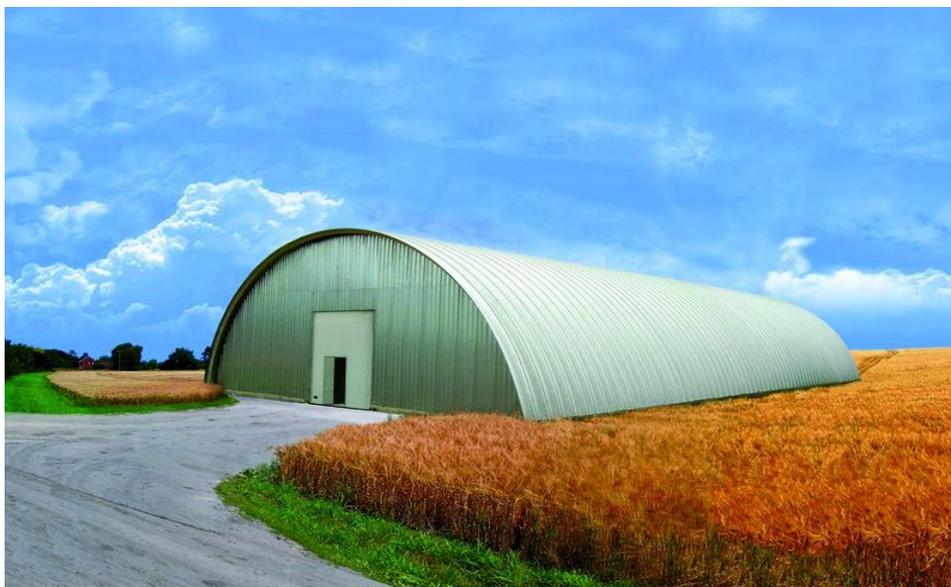


Рис. 4. Бескаркасное быстровозводимое здание

Подводя итог, стоит обратить внимание на то, что на сегодняшний день легкосборные здания – это довольно распространенный вид строительства, который позволяет заказчику получать готовые строения в кратчайшие сроки. Помимо этого, быстровозводимые здания обладают прочностью и долговечностью, относительно невысокой стоимостью, простотой в эксплуатации и, конечно же, высокой технологичностью.

### Список литературы

1. Технологические особенности быстровозводимых зданий из металлических конструкций / Диппель И.В., Шабанов Е.А.В сборнике: Россия молодая. Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Кемерово, 2022. С. 63110.1-63110.5.

2. Ащепков Е.А. Русское деревянное зодчество: пособие / Е.А. Ащепков – Москва: Государственное издательство архитектуры и градостроительства, 1950. – 103 с.

3. Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Быков В.Л., Князь И.П., Ерофеев П.Ю. Теория и практика использования быстровозводимых зданий в обычных условиях и чрезвычайных ситуациях в России и зарубежом / Под ред. д.т.н., проф. Ю.Н. Казакова - СПб.: «Гуманистика», 2004. – 472 с.

### References

1. Technological features of prefabricated buildings from metal constructions / Dippel I.V., Shabanov E.A. In the collection: Russia is young. Collection of materials of the XIV All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. Kemerovo, 2022. pp. 63110.1-63110.5.

2. Ashchepkov E.A. Russkoe derevyannoe zodchestvo: posobie [Russian wooden architecture: a manual] / E.A. Ashchepkov – Moscow: State Publishing House of Architecture and Urban Planning, 1950. – 103 p.

3. Asaul A.N., Kazakov Yu.N., Bykov V.L., Knyaz I.P., Erofeev P.Y. Theory and Practice of Using Prefabricated Buildings in Ordinary Conditions and Emergency Situations in Russia and Abroad / Ed. by Doctor of Technical Sciences, Prof. Yu.N. Kazakov - St. Petersburg: «Humanistics», 2004. 472 p. (in Russian).