

*Мекеров Б.А.*

*кандидат технических наук, доцент*

*доцент кафедры «Строительство и управление недвижимостью»*

*Северо-Кавказская государственная академия*

*Россия, г. Черкесск*

*Мукова А.П.*

*кандидат экономических наук, доцент*

*доцент кафедры «Строительство и управление недвижимостью»*

*Северо-Кавказская государственная академия*

*Россия, г. Черкесск*

*Бережная Т.А.*

*Магистрант 3 курс*

*направление подготовки «Строительство»*

*Северо-Кавказская государственная академия*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЫСТРОВОЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ ИЗ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И СЭНДВИЧ ПАНЕЛЕЙ**

***Аннотация:** Статья посвящена проектированию быстровозводимых зданий. В статье изучены быстровозводимые сооружения из сэндвич панелей, построенные на основе металлического каркаса. Рассмотрено главное преимущество в сооружении быстровозводимых зданий из сэндвич панелей.*

***Ключевые слова:** проектирование быстровозводимых зданий, сэндвич панели, металлический каркас, инженерные исследования.*

***Annotation:** The article is devoted to the design of prefabricated buildings. The article examines prefabricated structures made of sandwich panels built on the*

*basis of a metal frame. The main advantage in the construction of prefabricated buildings made of sandwich panels is considered.*

**Key words:** *design of prefabricated buildings, sandwich panels, metal frame, engineering research.*

Потребности современного человечества вынуждают развиваться многие отрасли, в том числе и строительство быстровозводимых домов и зданий. Конечно, такая возможность, прежде всего, появилась благодаря появлению новых технологий и использованию современного материала в строительстве быстровозводимых зданий. Именно благодаря таким высококачественным материалам и новейшим технологиям быстровозводимые здания стали еще более прочными, надежными и обеспечивающими защиту здания от неблагоприятных воздействий внешних факторов.



Рисунок 1. Быстровозводимые здания из металлоконструкций

В большинстве своем на современном рынке строительства быстровозводимых зданий преобладают строения из сэндвич панелей. Быстровозводимые здания из сэндвич панелей – это сооружения, построенные на основе металлического каркаса, который обшивается сэндвич панелями, обладающими свойствами легкости и простоты в монтаже. Кроме того их цена по-прежнему остается на довольно доступном уровне.

Благодаря прекрасным свойствам этого материала его используют при строительстве зданий разного назначения, как для личного пользования в плане жилого дома, так и в хозяйственных нуждах: в роли складов, ангаров, торговых центров, бизнес центров и т.д. Но, как и строительство дома из кирпича или бетона, камня или металлических конструкций, быстровозводимые здания из сэндвич панелей требуют точного проектирования. Более того при заказе типового или индивидуального проектирования зданий из сэндвич панелей можно сразу же произвести расчет и сразу же планировать сумму на которую инвестор готов потратиться и спроектировать все до мельчайших подробностей вплоть до проведения инженерных коммуникаций.

Довольно широко распространены здания из сэндвич панелей для промышленного производства, они позволяют быстро начать производство и в короткие сроки окупить строительство. Еще одним немаловажным достоинством домов из сэндвич панелей является их легкость, ввиду чего они не требуют мощных фундаментов и благодаря чему устанавливаются где угодно. Так что для предпринимателей и бизнесменов начинать работу в новых районах теперь стало особенно удобно и выгодно, нет необходимости тратить большие деньги и ждать длительный срок. Все эти свойства приобретаются благодаря материалу сэндвич панелей, который по своей сути состоит из трех слоев: двух листов стали и прослойки утеплителя.

Главное преимущество в сооружении быстровозводимых зданий из сэндвич панелей является возможность их строительства в любое время года,

для такого материала как сэндвич панели перепады температуры и степень влажности не играет большой роли. Поэтому нет необходимости ждать летнего сезона, чтобы построить дом, дачу, автомойку или офис, можно начать строительство в любой месяц и закончить его в два три месяца.

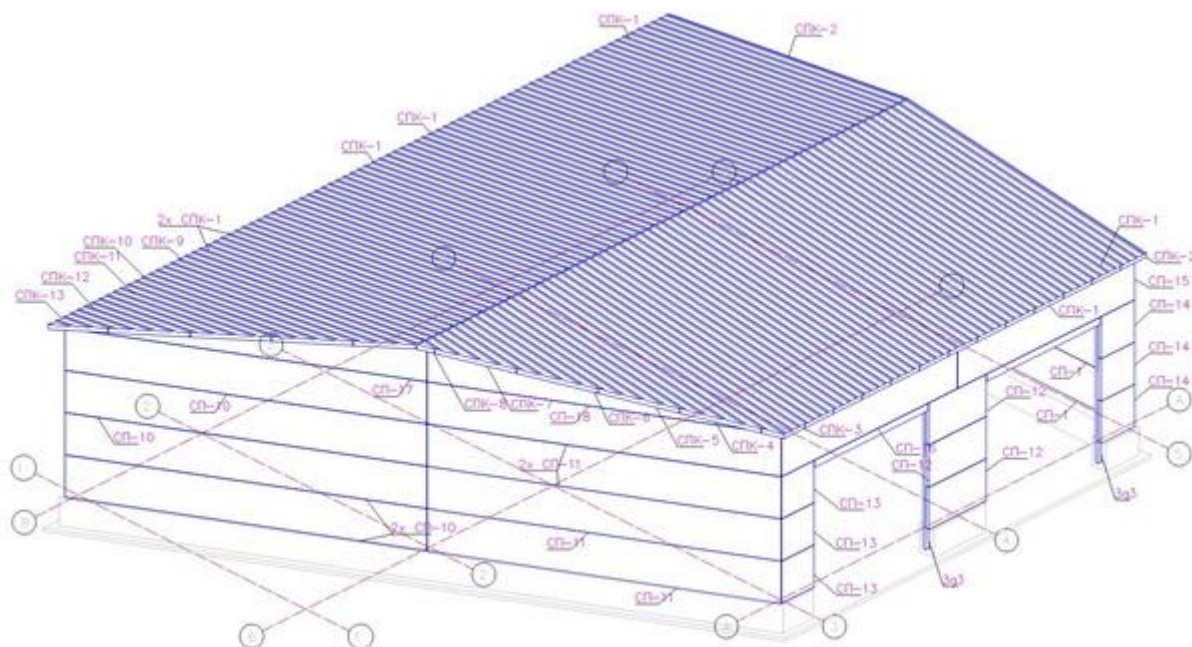


Рисунок 2. Проектирование быстровозводимых зданий

Проектирование быстровозводимых домов начинается с формирования технического задания, после чего производится первичный расчет каркаса здания обязательно с графическим приложением, схемами и планами. Следующий этап проектирования включает архитектурную разработку, где будет разрабатываться архитектурно-строительная часть, решаться архитектурные проблемы, разрабатываться формы и размеры конструкции здания, конструкции из железобетона, конструкции металлические деталировочные. На последнем этапе идет авторский надзор. Говоря простым языком, проектирование включает в себя архитектурную часть, где разрабатывается стиль и дизайн, размеры и формы фасада и общего вида

здания, конструктивную часть, где планируется фундамент его размеры и слой, собирается комплект документов на сборку дома (а это документация, которая включает в себя – монтажные схемы перекрытия кровли, типовых узлов и стен) и расчет материалов необходимых для строительства здания и монтажа сэндвич панелей.

Комплексное проектирование зданий обозначает проведение всего перечня проектно-исследовательских работ (ПИР). Осуществляются инженерные исследования как геологического, так и экологического состояния объекта. В КП может быть включено формирование документации, связанной с возведением объекта и межеванием землепользования, а также составление макетов объектов, которые планируется построить в будущем. Всё это требует точного расчёта инженерных нагрузок, а также сбора следующих данных о разрабатываемых и эксплуатирующихся объектах:

- инженерные нагрузки;
- красные линии;
- СЗЗ;
- охраняемые территории;
- границы межевания.

Перечень разделов рабочей документации проекта для проведения строительства:

Информация из Постановления Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 года: «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»:

- ГП - генеральный план;
- АС - архитектурно-строительные решения;
- КЖ - конструкции из железобетона;
- КМ - конструкции из металла.

Вывод: главным достоинством быстровозводимого здания является скорость возведения, не зависящая от времени года, что немаловажно. С

появлением на современном строительном рынке новых материалов для внутренней и внешней отделки модулей строительство по модульной технологии постепенно вытесняет устаревшие способы капитального строительства при возведении малоэтажных зданий и сооружений.

### **Использованные источники:**

1. Ерофеев П.Ю., Калюжшок М.М., Секо Е.В. Об исследовании рынка блок-модульного строительства быстровозводимых зданий и поселений. в кн. Тематический сб. трудов, под ред. д.э.н., проф. Заренкова В.А., СПб.:Стройиздат СПб, 2003, с. 105-112
2. Зуева А.В. Быстровозводимые здания и модульное строительство/ А.В. Зуева. –текст: непосредственный // Молодой ученый – 2016. - №3 (107). – С.- 100-103.
3. Казаков Ю.Н. Перспективные быстровозводимые здания // Современные проблемы строительного производства: Тез. докл. науч.-техн. конф. ВИСИ. гСПб., 1997.-с. 25-26. ,
4. Мясников Б.Н. Разработка и применение строительных систем быстровозводимых и мобильных зданий. Мобильные и быстровозводимые здания, сооружения и комплексы. Госстрой РФ СПб. 1999.-с.37-48
5. О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 29.06.2021 № 176-фз (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс» — Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru). Соколов, Г.К. Технология и организация строительства. / Г.К. Соколов. - М.: Academia, 2021. - 124 с.