

2. Савкова, Е. Н. Практические рекомендации по валидации результатов и методов измерений / Е. Н. Савкова [и др.] // Техническое нормирование, стандартизация и сертификация в строительстве, 2013. – № 2. – С. 12–17.

3. Джадд, Д. Цвет в науке и технике: пер. с англ. / Д. Джадд, Г. Вышецки; под ред. Л. Ф. Артюшин. – Москва: Мир, 1978. – 592 с.: ил.

## **АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ БЫСТРОВЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ**

Сяо Бо

Белорусский национальный технический университет

bo.xiao\_chn@outlook.com

**Аннотация.** Быстровозводимые здания являются важным средством содействия индустриализации строительной отрасли Китая. Их применение в сочетании с национальными архитектурно-строительными традициями создаст больше возможностей для прогресса строительной отрасли Китая.

**摘要。**装配式建筑是推动中国建筑产业工业化发展的重要举措。与中国国传统建筑相结合，将为中国建筑业的进步创造更多机会。

Долгое время строительная индустрия Китая в основном применяла строительные технологии, обеспечивавшие возведение зданий непосредственно на месте строительстве. Процесс последовательно шел от установки строительных лесов, опорных шаблонов, крепления стальных прутьев до заливки бетона и т. д. Основная часть работы выполняется строителями на строительной площадке. Такие методы строительства сопряжены с высокой трудоемкостью и высокими рисками для безопасности работников; коэффициент эффективного использования материалов на стройплощадке низкий, а во время строительства образуется больше строительных отходов; это оказывает негативное воздействие на окружающую среду и шумовое загрязнение окружающей среды. Как правило, строительный цикл, – от начала до завершения строительства, очень длинный по времени. С увеличением затрат на рабочую силу в последние годы этот метод строительства, основанный на использовании дешевой рабочей силы, постоянно подвергается критике и попыткам его усовершенствовать модернизировать. В связи с этим, индустриализация строительной отрасли неизбежна.

Для китайской строительной промышленности, поскольку основные компоненты быстровозводимых зданий производятся на заводах, заливка на строительной площадке не требуется, что может повысить скорость строительства; Основные компоненты производятся на заводе, и качество компонентов может быть гарантировано. Кроме того, возрастают определенные требования к профессионализму специализированной строительной бригады, что позволяет избежать неравномерной квалификации рабочих и повышает качество выполнения строительных работ. Это положительно отличает строительство, основанное на принципах индустриализации, от строительных работ, выполнявшихся народными строителями, так как не используется труд случайных работников или работников низкой квалификации. Потребление

энергии строительной отрасли составляет 33 % энергопотребления страны, а загрязнение окружающей среды является серьезным. Сборное строительство снижает потери материалов и позволяет избежать воздействие на окружающую среду строительной площадки.

Возьмем в качестве примера Тибетский регион Китая со средней высотой более 4000 метров, сложными климатическими условиями, суровыми географическими условиями и частыми геологическими и стихийными бедствиями. Строительство здесь серьезно ограничено особенностями окружающей среды, в том числе и климатическими. А поскольку цемент не может достичь требуемой прочности при низких температурах, строительный период имеет здесь продолжительность менее половины года.

При таких обстоятельствах быстровозводимые здания демонстрируют беспрецедентные преимущества: компоненты производятся на заводе и собираются на месте, а основная конструкция синхронизирована с внутренней и внешней отделкой, что значительно экономит время и может решить проблему коротких сроков строительства в Тибете; строительная площадка на месте имеет небольшую площадь и не наносит ущерба окружающей среде; внутренняя отделка и отделка наружных стен здания завершаются одновременно с основным строительством, что значительно сокращает расход материалов.

Вместе с тем, следует отметить, что в народном строительстве, прежде всего при использовании деревянных конструкций, применялись технологии сборного строительства, что позволяло некоторые компоненты изготавливать заранее. Поэтому индустриализация станет закономерным этапом современного строительного процесса. От архитекторов и в целом от проектировщиков потребуется разработка широкого спектра типовых конструктивных решений и типовых проектов различных зданий. Это обеспечит экономическую эффективность строительной отрасли.

Под руководством национальной политики в отношении быстровозводимых зданий, совершенствования отраслевых норм и стандартов, а также повышения уровня стандартизации и индустриализации производства комплектующих быстровозводимые здания в Китае вступают в новый этап развития. Это способствует интеграции строительной отрасли Китая с международными стандартами и соответствует направлению развития крупномасштабной промышленной и крупномасштабной производственной модели. В будущем быстровозводимые здания будут расширены для более широкого спектра сценариев применения.

#### **Список использованных источников**

1. Развитие энергосбережения зданий достигло «периода окна» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gov.cn/xinwen/2017-01/03/content\\_5155833.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2017-01/03/content_5155833.htm). – Дата доступа: 23.04.2022. – Кит. яз.

2. Исследование плана развития и ключевых технологий быстровозводимых зданий в Шигацзе, Тибет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.llu.edu.cn/info/1025/3862.htm>. – Дата доступа: 23.04.2022. – Кит. яз.