

## Рецензия

на учебное пособие «Строительство жилых домов на основе панелей типа "сэндвич"».

Авторы: М. С. Никольский, В. И. Хренов, Ю. Н. Казаков.

СПб.: СПбГАСУ, 2015. 110 с.

Исследование технологических решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей как особого типа строительных объектов повышенной степени заводской готовности является действительно важным направлением в развитии отечественного строительного комплекса в XXI веке. Эффективность технологий монтажа быстровозводимых индивидуальных жилых домов обусловлена значительным сокращением продолжительности, стоимости и трудоемкости их возведения, повышением качества и ускорением ввода в эксплуатацию законченных «под ключ» объектов. Многообразие действующих в строительном производстве факторов приводит к значительному разнообразию и их технологических решений. В последние годы появились и новые актуальные факторы влияния, к которым относятся чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Актуальность темы обусловлена и тем, что в жилищном строительстве в РФ и за рубежом применяются как излишне мелкие в плане (до 1×1 м), так и крупные (более 3×6 м) сэндвич-панели систем «Модуль», «Сокол», «Охта», «УИЗ», «УСРЗ» и др. Они имеют высокую трудоемкость и стоимость монтажа ввиду необходимости дорогого кранового оборудования. Кроме того, существующие типовые гвоздевые, болтовые, сварные, бетонные и другие узлы соединения добавляют еще большую трудоемкость и стоимость монтажа ввиду их сложности и необходимости дорогого сварочного, резательного и другого оборудования. Поэтому возникла важная научная и практическая задача разработки усовершенствованной технологии возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей на основе оптимизированной последовательности строительных операций монтажа рациональных элементов по размерам и массе с помощью



Строительство жилых домов на основе панелей типа «сэндвич»: учебное пособие.

М. С. Никольский, В. И. Хренов, Ю. Н. Казаков.  
СПб.: СПбГАСУ, 2015. 110 с.

быстроборных узлов. Однако до сих пор теоретически не смоделированы рациональные технологические решения возведения индивидуальных жилых домов из оптимальных по размеру промышленных сэндвич-панелей, не обоснован алгоритм разработки модели монтажа быстровозводимых коттеджей на основе новых быстроборных типов узлов, не предложены практические рациональные конструктивно-технологические решения монтажа индивидуального жилого дома из промышленных сэндвич-панелей.

Издание учебного пособия «Строительство жилых домов на основе панелей типа "сэндвич"» является значительным событием для учебного процесса в строительных вузах (СПбГАСУ,

МГСУ и др.), РААСН и научных организаций, а также в области практики реального строительства в нашей стране. Авторами пособия являются известные в России и за рубежом ученые и специалисты — теоретики и практики. Советник РААСН Ю. Н. Казаков, под общей редакцией которого написана эта книга, — ученый секретарь Северо-Западного территориального отделения РААСН, доктор технических наук, профессор кафедры строительного производства СПбГАСУ, автор более 180 научных и методических трудов, 17 признанных в нашей стране и за рубежом монографий и учебников, многих внедренных в строительство изобретений. Его соавторы: М. С. Никольский — кандидат технических наук, В. П. Захаров — заместитель начальника Службы госстройнадзора Санкт-Петербурга имеют богатый опыт строительства зданий и внедрения новых теплоизоляционных и энергосберегающих материалов и конструкций. Они выигрывали конкурсы РААСН на НИР и выполняли научные исследования по Отделению строительных наук.

Отмечу, что авторами были разработаны новые теоретические основы усовершенствования технологических решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей. Предложен новый алгоритм разработки оптимальной модели монтажа быстровозводимых коттеджей, разработаны рациональные конструктивно-технологические решения монтажа индивидуального жилого дома из промышленных сэндвич-панелей, предложены рациональные технологии возведения индивидуального жилого дома из сэндвич-панелей.

Для оптимизации процесса монтажа коттеджей на основе сэндвич-панелей была разработана теоретическая модель повышения технологичности строительных операций. Эта модель предлагается как системное множество высокотехнологических решений, принимаемых не только на этапах возведения, но и в процессах эксплуатации, ремонта, разборки и утилизации.

Научная новизна книги состоит в следующем:

- предложен новый теоретический подход к разработке усовершенствованной технологии

в строительных процессах возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей методом моделирования и многокритериальной оптимизации технологических решений;

- разработаны усовершенствованные технологические решения монтажа оптимизированных по размерам сэндвич-панелей, состоящих из каркаса, минераловатных теплоизоляционных плит и облицовочных обшивок, которые соединяются между собой с помощью новых быстросборных шарнирных узлов типа «муфта-гильза» и герметизируются укладкой упругих теплозащитных шнуров в пазы панелей до их монтажа, с учетом наиболее важных критериев оптимальности: минимума затрат труда, машинного времени и стоимости;

- выявлены основные факторы и закономерности, влияющие на оптимизацию технологических режимов возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей; на снижение трудоемкости и стоимости монтажа, увеличение степени заводской готовности и пр.;

- установлено влияние основных факторов и закономерностей на оптимизацию технологических режимов, позволяющее обеспечить снижение трудоемкости работ до 0,2 чел.-ч и стоимости работ до 40 руб. на один квадратный метр площади панелей.

Сутью технологии авторов является сборка оптимизированных по размеру панелей вручную методом наведения и опирания стальных гильз на стальные муфты на углах панелей. Омоноличивание и сварка стыков не требуются. Узлы остаются подвижными шарнирами на весь период эксплуатации объекта.

Разработанная инновационная технология монтажа несущих элементов индивидуального жилого дома включает горизонтальные несущие элементы, вертикальные несущие элементы в виде стоек и панелей, фундаментные подушки с пластинами.

Восприятие узлов соединения знакопеременных нагрузок в процессе эксплуатации индивидуального жилого дома осуществляется за счет взаимодействия части наружной бочкообразной поверхности шипа с частью внутренней бочкообразной поверхности муфты.

Практическая значимость учебного пособия состоит в следующем:

- доказана на объектах экспериментального строительства в п. Сиверский Ленинградской области в 2009–2015 гг. технологическая и экономическая целесообразность применения разработанных усовершенствованных технологических решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей;

- разработан усовершенствованный вариант рациональных технологических решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей с учетом наиболее важных потребительских критериев оптимальности: минимума затрат труда и машинного времени, минимума стоимости;

- разработан, согласован с руководством СПбГАСУ, утвержден президентом ЗАО «СЗНК» и внедрен новый руководящий технический материал — «Технологический регламент возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей», использованный в ЗАО «СЗНК» и ООО «МастерСтройКомпания» при строительстве трех

экспериментальных индивидуальных жилых домов в Ленинградской области;

- доказаны высокая технико-экономическая эффективность и технологичность, низкие трудоемкость и стоимость, простота, всепогодность, доступность и экономичность применения усовершенствованных решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей, стоимость монтажа которых снижена до 40 руб. на 1 кв. м площади панелей, а трудоемкость работ — до 0,2 чел.-ч. на 1 кв. м площади, что на 7–10 % эффективнее по сравнению с сопоставимыми традиционными методами.

Достоверность результатов исследований подтверждается значительным объемом проанализированных конструктивно-технологических решений и применением современных методов исследования.

Пособие написано доходчиво и может быть полезно не только для студентов, но и для преподавателей, научных работников и аспирантов вузов, специалистов строительных организаций. Рецензируемое учебное пособие пользуется большим спросом в библиотеке СПбГАСУ.

Рецензент: В. И. Морозов, член-корр. РААСН,  
д-р техн. наук, профессор,  
заведующий кафедрой строительных  
конструкций СПбГАСУ,  
эксперт ООО «Межрегионэкспертиза»