

УДК 614.849

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ ДЕРЕВОКЛЕЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аксенов С.Г.

д-р э.н., профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий,

РФ, г. Уфа

Абзалов В.Р.

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий,

РФ, г. Уфа

Аннотация. В статье рассматриваются основные направления обеспечения огнезащиты деревянных конструкций, широко используемых в современном строительстве. Анализируются существующие методы повышения их огнестойкости, включая применение огнезащитных покрытий, антипиренов и защитных облицовок. Особое внимание уделено влиянию различных факторов на эффективность защиты: тип материала, способ нанесения, конструктивные особенности и условия эксплуатации. Подчеркивается важность комплексного подхода к обеспечению пожарной безопасности зданий с деревянными элементами, а также необходимость учета требований нормативных документов при проектировании.

Ключевые слова: деревянные конструкции, огнезащита, огнестойкость, антипирены, интумесцентные покрытия.

ENSURING FIRE RESISTANCE OF GLUED-LAMINATED WOOD STRUCTURES IN MODERN CONSTRUCTION

Aksyonov S.G.

Doctor of Economics, Professor,

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМН ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

*Ufa University of Science and Technology,
Ufa, Russian Federation*

Abzalov V.R.

*Student,
Ufa University of Science and Technology,
Ufa, Russian Federation*

Annotation. The article discusses the main areas of fire protection of wood-glued structures, widely used in modern construction. The existing methods of increasing their fire resistance are analyzed, including the use of flame-retardant coatings, flame retardants and protective linings. Special attention is paid to the influence of various factors on the effectiveness of protection: the type of material, the method of application, design features and operating conditions. The importance of an integrated approach to ensuring fire safety of buildings with wood-glued elements is emphasized, as well as the need to take into account the requirements of regulatory documents when designing.

Keywords: wood-glued structures, fire protection, fire resistance, flame retardants, intumescent coatings.

В современном строительстве все большее применение находят деревоклееные конструкции, обладающие высокими прочностными характеристиками, эстетической привлекательностью и экологичностью. Их использование позволяет создавать просторные архитектурные формы без значительного увеличения массы здания, что делает их востребованными в жилищном, общественном и спортивном строительстве. Однако несмотря на

очевидные преимущества, древесина, как и другие органические материалы, подвержена воздействию огня, что требует обязательного применения средств огнезащиты для обеспечения пожарной безопасности таких сооружений.

Деревоклеенные конструкции изготавливаются из склеенных между собой досок или брусков, что придает им устойчивость к деформации и возможность перекрывать большие пролеты. Однако при воздействии высоких температур такие конструкции начинают терять свою несущую способность, так как древесина обугливается, образуется слой, который частично защищает внутренние слои материала, но при этом снижается прочность и может произойти разрушение элемента. Таким образом, одной из ключевых задач при проектировании зданий с использованием деревоклеенных конструкций является обеспечение необходимого предела огнестойкости, то есть времени, в течение которого конструкция сохраняет свои функции при воздействии пожара [1].

Огнезащита деревянных конструкций может быть активной и пассивной. В данном случае основное внимание уделяется пассивным методам, которые обеспечивают защиту без необходимости вмешательства человека или автоматических систем. К таким мерам относятся нанесение огнезащитных покрытий, устройство защитных облицовок, использование антипиренов и других технологий, направленных на замедление процесса горения и увеличение времени до потери несущей способности.

Наиболее распространенным способом пассивной огнезащиты является применение специальных составов — огнезащитных красок и пропиток. Данные вещества могут быть интумесцентными (вспучивающимися), которые при нагревании образуют пористый угольный слой, либо неинтумесцентными, формирующими плотную теплоизоляционную корку. Оба типа покрытий выполняют функцию теплового барьера, снижающего скорость прогрева древесины и уменьшающего выделение горючих газов. При этом выбор

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМН ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

конкретного состава зависит от условий эксплуатации конструкции, требуемого предела огнестойкости, а также эстетических требований к внешнему виду[2,3].

Еще одним направлением повышения огнестойкости является использование минеральных или гипсовых облицовок, которые полностью закрывают деревянные элементы и служат физическим препятствием для огня. Такие решения применяются особенно часто в случаях, когда требуется достижение пределов огнестойкости свыше 45–60 минут. Однако они связаны с увеличением массы конструкции и изменением ее внешнего вида, что может ограничивать их применение в тех случаях, когда важна естественная текстура дерева.

Пропитка древесины антипиренами также представляет собой один из способов повышения её огнестойкости. Антипирены — это химические вещества, которые замедляют процесс горения, снижают скорость выделения дыма и уменьшают токсичность продуктов горения. Эффективность такого метода зависит от глубины проникновения состава в структуру древесины, концентрации активных компонентов и технологии нанесения. Недостатком данного подхода может быть изменение физико-механических свойств древесины, а также возможная потеря эффективности со временем при длительной эксплуатации в условиях повышенной влажности [4].

При проектировании деревоклееных конструкций важно учитывать не только тип применяемой огнезащиты, но и конструктивные особенности самого изделия. Например, увеличение сечения элементов позволяет повысить время до потери несущей способности за счет более медленного прогрева материала. Также влияние оказывает наличие дополнительных слоёв отделки, расположение конструкции в здании, степень доступа воздуха и другие факторы. Все эти аспекты должны учитываться при расчете огнестойкости и выборе способа защиты [5].

Современные нормативные документы устанавливают требования к пределам огнестойкости зданий различного назначения, что определяет необходимость соответствующего уровня защиты деревоклееных конструкций. При этом стандартные испытания проводятся по установленным режимам нагрева, и полученные данные позволяют классифицировать конструкции по степени огнестойкости. Однако реальные условия пожара могут отличаться от лабораторных, поэтому важным является комплексный подход, включающий не только применение огнезащитных материалов, но и организацию систем раннего обнаружения возгорания, автоматического пожаротушения и эвакуации людей.

Важно отметить, что эффективность огнезащиты деревоклееных конструкций должна оцениваться не только с точки зрения временного предела огнестойкости, но и с учетом долговечности, устойчивости к климатическим воздействиям, совместимости с другими материалами и экономической целесообразности. Выбор того или иного метода защиты должен основываться на сравнительном анализе всех этих параметров, а также на особенностях конкретного проекта и условий его реализации.

Таким образом, обеспечение надежной огнезащиты деревоклееных конструкций требует комплексного подхода, включающего правильный выбор защитных материалов, соблюдение технологии их нанесения, учет конструктивных особенностей и эксплуатационных условий. Повышение уровня огнестойкости таких элементов позволяет расширить область их применения в строительстве и сделать деревянные здания более безопасными и конкурентоспособными в сравнении с традиционными материалами.

Библиографический список

1. Аксенов С.Г., Гайзетдинова А.М. Анализ и оценка обеспечения пожарной безопасности на предприятиях пищевой промышленности на

примере предприятий по изготовлению сиропа // Экономика строительства. - 2023, № 6. - С. 30-33.

2. Кобелева С.А. Перспективы деревянного домостроения // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы лесного комплекса». - Вып. 32. - Брянск: Изд-во Брянской государственной инженерно-технологической академии, 2012. - С. 83-86.

3. Ковальчук Л.М. Производство деревянных клееных конструкций. - 3-е изд. - М.: РИФ «Стройматериалы», 2005. - 336 с.

4. Романенков И.Г., Зигерн-Корн В.Н. Огнестойкость строительных конструкций из эффективных материалов. - М.: Стройиздат, 1984. - 240 с.

5. Ройтман В.М., Серков Б.Б., Шевкуненко Ю.Г., Сивенков А.Б., Баринаева Е.Л., Приступок Д.Н. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре / Учебник под общей редакцией В.М. Ройтмана. - 2-е изд. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. - 366 с.

Оригинальность 75%