

УДК 691.14:624.131.37

Нормативные и расчетные сопротивления бумажных сотовых материалов

Иванов В.А.

Белорусский национальный технический университет

В целях расширения диапазона сотовых материалов исследуются непропитанные бумажные сотовые наполнители Светлогорского ЦБЗ, изготовленные на основе оберточной бумаги марки Б1 первого сорта, весом $240 - 280 \text{ г/м}^2$, толщиной $0,3 - 0,4 \text{ мм}$, склеенные водостойким малотоксичным клеем с расходом 70 г/м^2 . Размер стороны ячейки шестиугольный составлял $12-24 \text{ мм}$. Выбраны размеры образцов в форме параллелепипеда размером $100 \times 100 \times h \text{ мм}$, режимы кондиционирования. Испытания проводились на универсальной разрывной машине фирмы «Рикле» на шкалах $10, 25 \text{ и } 50 \text{ кН}$. После статистической обработки результатов кратковременных испытаний определялись средние значения дисперсии, вариационные коэффициенты, генеральные средние. По итогам испытаний приняты нормативные сопротивления бумажных сотовых наполнителей. Расчетные сопротивления назначены с учетом коэффициентов k_{mod} , учитывающих длительность нагружения. В результате анализа кривых длительного сопротивления коэффициенты k_{mod} при сжатии (сдвиге) равны $0,2$, а при растяжении $0,25$.

Полученные результаты рекомендуются для производства клееных панелей стен, перекрытий и перегородок в малоэтажном деревянном домостроении.

УДК 691.022-413.175

Повышение несущей способности металлических конструкций из открытых профилей

Давыдов Е.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Несущая способность открытых профилей может быть существенно повышена за счет увеличения крутильной жесткости. Как показали экспериментальные исследования, наибольшее увеличение крутильной жесткости достигается постановкой раскосной решетки, где раскосы соединяют точки профиля с наибольшей разностью секториальных координат. В работе решается задача по оптимизации раскосной решетки: наибольшее увеличение крутильной жесткости при минимальном расходе металла. Составлена функция по определению крутильной жесткости открытого профиля с раскосной решеткой треугольного типа. После

дифференцирования и алгебраических преобразований конечно уравнение приводится к чисто тригонометрическому виду, решением которого является угол наклона раскосов, равный 57° , обеспечивающий наибольшее увеличение крутильной жесткости при наименьшем расходе металла.

УДК 624.072.327

Эксплуатационная надежность газоотводящих труб

Садохо А.В.

Белорусский национальный технический университет

Нестабильный режим эксплуатации и перевод электростанций и котельных на непроектные режимы эксплуатации, имевшие место в последние 15-20 лет привели к ускоренному разрушению конструкций дымовых труб. Фактически уже через 15-30 лет, отдельных – через 5-10 лет, эксплуатации дымовые трубы приходят в аварийно-опасное состояние или, как минимум, требуют капитального ремонта или реконструкции. Основными способами капитального ремонта кирпичных и железобетонных дымовых труб в настоящее время является замена футеровки и теплоизоляции согласно проекта или восстановление поврежденной в процессе эксплуатации тепловой изоляции из минеральной ваты при помощи сухой теплоизоляционной смеси из легкого керамзитового гравия и торкретированием внутренней поверхности футеровки кислотоупорным раствором.

Для оценки работы ограждающих конструкций дымовых труб выполнен тепловлажностный расчет по определению требуемого сопротивления паропроницанию для различных диапазонов температур ($80-120^\circ\text{C}$) и нагрузок (при скорости эвакуируемых дымовых газов в устье трубы - 2,4-10,0 м/с). Для расчета выбрана железобетонная дымовая труба высотой 90м диаметром устья 3,6м по типовому проекту ТП 907-2-178 и кирпичная высотой 60м диаметром устья 3,0м по типовому проекту ТП 907-2-216. Расчетом выполнена оценка типовых решений по ремонту дымовых труб. Согласно оценочных расчетов ограждающие конструкции дымовых труб по типовым проектам и существующим решениям по их ремонту не отвечают требованиям ТКП 45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника» по сопротивлению паропроницанию. Значение сопротивления паропроницанию ограждающей конструкции в пределах от внутренней поверхности до плоскости возможной конденсации значительно меньше требуемого, в зону возможной конденсации попадает и теплоизоляция, что и является одной из причин ее непродолжительной эксплуатации.