

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГИПСОКАРТОН

АЛЕКСЕЙ АБРАМОВ

Руководитель
испытательного центра
«ТЕСТ» (г. Бровары)



www.firetest.com.ua

В настоящей статье рассмотрены основные результаты испытаний строительных конструкций, выполненных с применением **гипсокартонных плит**, как наиболее распространенного строительного материала для отделки и облицовки строительных конструкций.

Существует четыре основных вида гипсокартона, позволяющие расширить область его применения: «обычные» гипсокартонные плиты ГКП; влагостойкие гипсокартонные плиты ГКПВ, которые можно использовать в помещениях с повышенной влажностью; огнестойкие гипсокартонные плиты ГКПО, которые более стойкие при огневом воздействии; влагонестойкие гипсокартонные плиты ГКПВО.

Огнезащитная эффективность гипсокартона обусловлена тем, что он содержит примерно 20% химически связанной кристаллизационной воды. До тех пор, пока из него не испарится вся вода, температура на его стороне, противоположной огневому воздействию, не превысит 100 °С. Гипсовый слой огнестойких гипсокартонных плит ГКПО и ГКПОВ содержат армирующие минеральные волокна, которые препятствуют его разрушению при высокотемпературном воздействии.

Поэтому в огнестойких конструкциях в основном применяются плиты ГКПО и ГКПОВ. Необходимо отметить, что применение и обычного гипсокартона может существенно повысить огнестойкость конструкций.

В настоящее время при строительстве зданий и сооружений используются различные огнезащитные материалы, которые применяются для повышения огнестойкости строительных конструкций.

В качестве огнезащитных материалов применяются огнезащитные краски, штукатурки, а также плитные (листовые) материалы. Из плитных огнезащитных материалов в Украине в основном используются минераловатные плиты, магнезитовые плиты, плиты **PROMATEST**, плиты «Эндотерм 210104», гипсокартонные и гипсоволокнистые плиты. Каждый из этих огнезащитных материалов имеет свои преимущества и недостатки в соотношении «цена – качество – удобство монтажа – дизайн – сопутствующие эффекты и преимущества». Подтверждение эффективности применения указанных материалов в огнестойких конструкциях проводилось в испытательном центре «ТЕСТ» (г. Бровары).

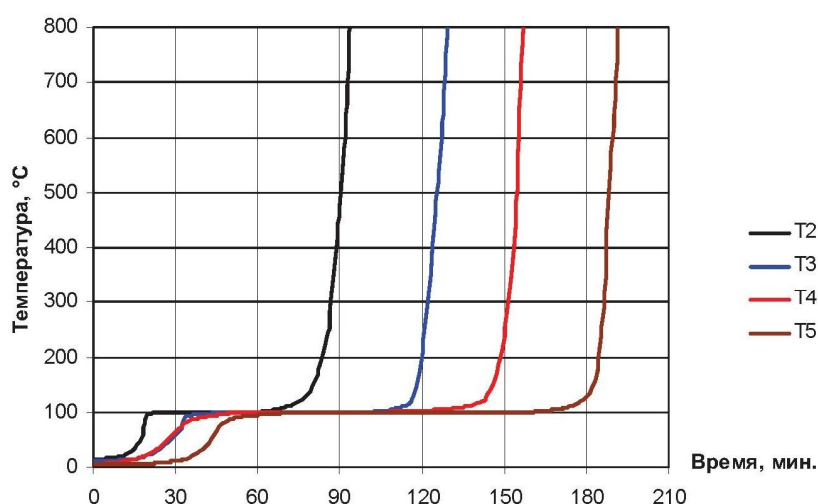


Рис. 1. Характерный график нагрева стальных колонн с облицовкой в 2, 3, 4 и 5 слоев гипсокартонных плит



Рис. 2. Вид стальных колонн в печи, которые облицованы гипсокартонными плитами

ОГНЕЗАЩИТА СТАЛЬНЫХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Оценка эффективности огнезащитных гипсокартонных облицовок для стальных несущих конструкций проводилась в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-13:2007 «Защита от пожара. Балки. Метод испытаний на огнестойкость» (EN 1365-3:1999, NEQ) и ДСТУ Б В.1.1-14:2007 «Защита от пожара. Колонны. Метод испытаний на огнестойкость» (EN 1365-4:1999, NEQ). Потеря несущей способности стальной конструкции в соответствии с этими стандартами наступает при нагреве стали до температуры 500 °С (480 °С плюс начальная температура).

На рисунках 1, 2 показаны характерные графики нагрева

стальных колонн и балок (двутавр № 20) с огнезащитной облицовкой из нескольких слоев гипсокартонных плит ГКПО толщиной по 12,5 мм (между слоями плит нанесена гипсовая штукатурка толщиной 2,5 -3 мм).

Как видно из приведенных результатов, с помощью гипсокартона возможно получить классы огнестойкости несущих металлических конструкций, которые удовлетворяют самым высоким требованиям строительных норм.

Повышение огнестойкости несущих стальных конструкций перекрытий и покрытий также возможно за счет применения огнезащитных подвесных потолков, которые испытывались в соответствии с ДСТУ

Б В.1.1-9:2003 «Защита от пожара. Подвесные потолки. Метод испытаний на огнестойкость» (EN 1364-2:1999, NEQ) (см. рисунок 4). Так, подвесной потолок системы КНАУФ (два слоя плит ГКПО) обеспечивает класс огнестойкости R 60, что соответствует требованиям для несущих балок перекрытий зданий I-й степени огнестойкости.

СТЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИПСОКАРТОНА

Наиболее широкое применение гипсокартонные плиты получили для обустройства несущих стен и перегородок (ненесущие стены).

Испытания проводились в соответствии с ДСТУ Б В.1.1-15:2007 «Защита от пожара. Перегородки.

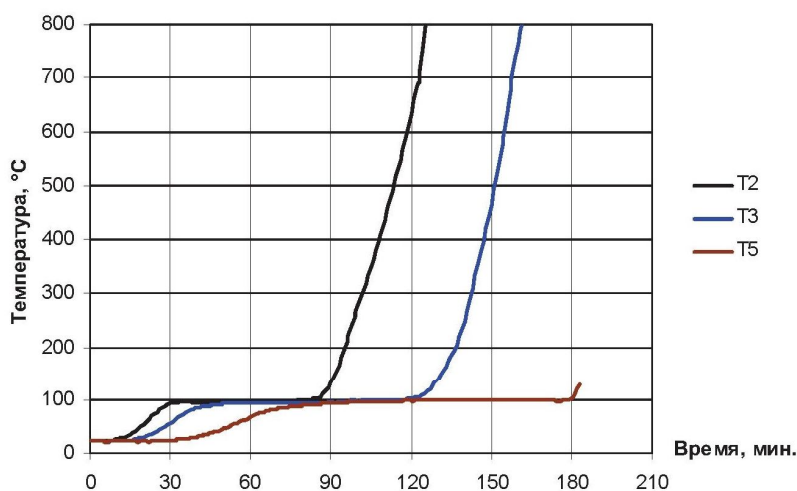


Рис. 3. Характерный график нагрева стальных балок с облицовкой в 2, 3 и 5 слоев гипсокартонных плит

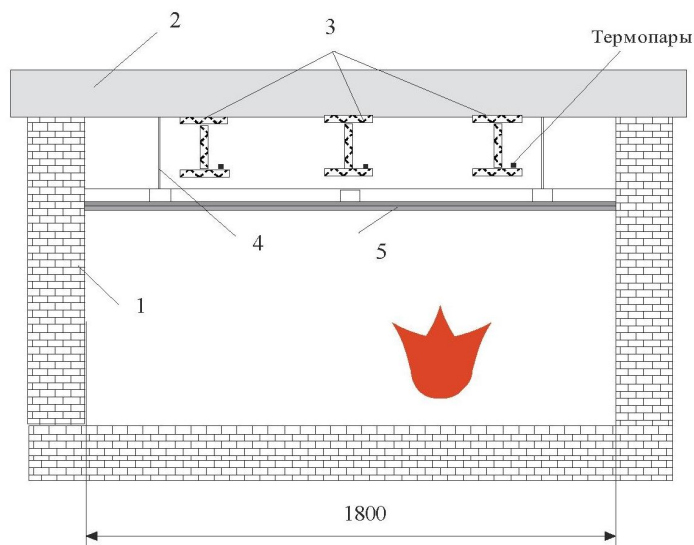


Рис. 4. Схема испытаний подвесного потолка на огнестойкость: 1-печь; 2-перекрытие; 3-стальные несущие балки; 4-подвеска; 5-гипсокартонные плиты



Рис. 5. Монтаж образца перегородки для испытаний



Рис. 6. Потеря целостности перегородки на 115 минуте испытаний

Метод испытаний на огнестойкость» (EN 1364-1:1999, NEQ) и ДСТУ Б В.1.1- 19: 2007 «Защита от пожара. Несущие стены. Метод испытаний на огнестойкость». (EN 1365-1 : 1999, MOD)».

Проведенные испытания позволили подтвердить, что с применением гипсокартонных плит возможно спроектировать широкий спектр перегородок огнестойкостью от EI 30 до EI 120. Подтверждена возможность создания несущих стен из гипсокартона на металлическом и деревянном каркасах огнестойкостью до REI 150.

Существенное влияние на огнестойкость стен оказывает количество слоев гипсокартона, расположение несущих элементов, особенности крепления гипсокартонных плит и вид заполнения внутреннего пространства стен. Для внутреннего заполнения между слоями гипсокартона, как правило, применяются минераловатные плиты разной плотности.

ОГНЕСТОЙКИЕ КОРОБА ДЛЯ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

Одним из направлений повышения эффективности противопожарной защиты зданий и сооружений является прокладка в них **огнестойких кабельных линий** (трасс). Эти линии должны во время пожара обеспечить бесперебойное электропитание инженерных систем, которые задействованы во время пожара (лифты для транспортировки пожарных подразделений, установки пожаротушения, системы противодымной вентиляции, эвакуационного освещения, пожарной сигнализации и т.п.). Прокладка таких кабельных линий возможна в коробах и нишах, которые выполнены с применением гипсокартонных плит.

Проведенные, в соответствии с ДСТУ Б. В.1.1-11:2005 «Защита от пожара. Электрические кабельные линии. Метод испытаний на огнестойкость», испытания (см. рис.7) показали, что огнестойкость кабельной линии из обычных кабелей (кабели с алюминиевыми и медными жилами в ПВХ изоляции) при прокладке их в гипсокартонном коробе может достигать 90 минут



Рис. 7. Испытание кабельной линии в коробе из гипсокартонных плит



Рис. 8. Вид образцов железобетонных колонн в печи с облицовкой из гипсокартона

(класс огнестойкости Р 90) и более. Такая огнестойкость соответствует самым «жестким» противопожарным нормам.

Эффективность применения гипсокартонных плит подтверждена также при их применении в противопожарных **дверях**, заполнении пустот в огнестойких **алюминиевых конструкциях**, для повышения огнестойкости **узлов примыкания фасадных систем** к несущим конструкциям зданий и **железобетонных** конструкций. Так, облицовка железобетонной колоны (см. рис. 8)

в один слой гипсокартона позволяет повысить её огнестойкость на ~30 минут.

В испытательном центре «ТЕСТ» проведены комплексные испытания гипсокартонных систем «Кнауф» (огнезащитные системы для стальных колон и балок, подвесные потолки, перегородки и несущие стены на металлических и деревянных каркасах, кабельные короба), «Ригипс» (подвесные потолки, перегородки на металлических каркасах) и «Лафарж» (перегородки на металлических каркасах).