

**АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ» КЧС МВД РК
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ПОЛИГОН**

Алматинская обл., Карасайский район, с. Жалтақсай, тел/факс. 8 (727) 337 90 58

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 19
от «29» 11 2018 года

Основание для проведения испытаний: Договор с ТОО «Кнауф Гипс Капчагай. Предприятие с участием ДЭГ – Дойче Инвестиционс унд Энтвиклунгсгезельшафт мбХ» № 29-24-7-4/76 от 10.09.2018 г.

Наименование и адрес заказчика: ТОО «Кнауф Гипс Капчагай. Предприятие с участием ДЭГ – Дойче Инвестиционс унд Энтвиклунгсгезельшафт мбХ», Алматинская область, г. Капчагай, сельский округ Заречный, село Заречное, строение 34, почтовый индекс 040800. Тел 8 (727) 368-07-01, 368-07-02, 368-07-03

Наименование, обозначение образца продукции: Каркасно-обшивная перегородка С111 на одинарном стальном каркасе с однослойными обшивками из гипсовых строительных плит ГСП типа DF 12,5 мм и минераловатным заполнением

Производитель/изготовитель продукции, адрес: ТОО «Кнауф Гипс Капчагай. Предприятие с участием ДЭГ – Дойче Инвестиционс унд Энтвиклунгсгезельшафт мбХ», Алматинская область, г. Капчагай

Дата поступления образцов продукции: 13 ноября 2018 года

Дата испытания образцов продукции: 29 ноября 2018 года

Место испытания продукции: Испытательный полигон
АО «НИИ ПБ и ГО» КЧС МВД РК

Обозначение НД на продукцию: ГОСТ 32614-2012 (EN 520:2009) Плиты строительные. «Технические условия»; СТ03024001-02-2016 «Профили оцинкованные металлическ
31387-2008 «Смеси сухие строительные шпатле гипсовом вяжущем. Технические условия»

Вид испытаний: Контрольные

Условия проведения испытаний:

-температура воздуха	13 °С;
-влажность	55 %;
-атмосферное давление	695 мм рт.ст.

Сведения об образцах

Для проведения огневых испытаний заказчиком представлен опытный образец перегородки типа С 111 (Рис. 1).

Образец размером в плане В*Н = 3020х3120 мм и толщиной 100 мм представляет собой многослойную конструкцию на одинарном стальном тонкостенном каркасе из оцинкованных профилей КНАУФ по ТУ СТ 030240002008-ТОО-02-2016. Толщина стенок профилей всех типов составляет 0,6 мм.

В качестве обшивок с обеих сторон конструкции использованы по одному слою гипсовых строительных плит ГСП типа DF плотностью около 700 кг/м³ и толщиной по 12,5 мм производства ТОО «КНАУФ ГИПС Капчагай. Предприятие с участием ДЭГ – Дойче Инвестиционс унд Энтвиклунгсгезельшафт мбХ».

Теплоизоляция перегородки выполнена из негорючих плит теплоизоляционных минераловатных на синтетическом связующем марки "Роквул Лайт Баттс" (ТУ 5762-004-45757203-99) номинальной плотностью 37 кг/м³ толщиной 50 мм и размерами 1000х600мм, уложенных встык. Минераловатные плиты крепятся в полости перегородки путем фиксации. Один край плиты, установленный в полость стоечного профиля ПС 75/50, крепится поджатием при помощи полос из той же минеральной ваты. Другой край плиты устанавливается во вставки из отрезков профиля ПН 50/40 длиной 100-150 мм, которые крепятся к стенкам стоечного профиля ПС 75/50 при помощи самонарезающих стальных шурупов. Толщина стенок профилей всех типов составляет 0,6 мм.



Рис. 1 - эскиз перегородки типа С 111

Сведения о сборке

Образец монтировался в раму из сваренных между собой стальных швеллеров. Стоечные профили ПС 75/50 устанавливались с шагом 600 мм в направляющие профили ПН 75/40 и скреплялись между собой просекателем методом "просечки с отгибом". Крепление стальных профилей каркаса к раме осуществлялось стальными шурупами с шагом не более 1000 мм через полосы из уплотнительной ленты сечением 70х3,2 мм.

Крепление гипсовых плит к каркасу с каждой стороны конструкции осуществлялось с помощью самонарезающих стальных шурупов диаметром 3,5 мм и длиной 25 мм с шагом 250 мм.

Заделка стыков между отдельными гипсовыми плитами с обеих сторон образцов производилась шпаклевочной смесью КНАУФ-Фуген ГОСТ 31387-2008, выпускаемой ТОО «КНАУФ ГИПС Капчагай. Предприятие с участием ДЭГ – Дойче Инвестиционс унд Энтвиклунгсгезельшафт мбХ». Шпаклевались места установки винтов, а также места примыкания перегородки к ограждающим конструкциям. С наружных сторон стыки дополнительно проклеивались армирующей лентой.

Замыкание вертикальных стыков между отдельными плитами в образце осуществлялось только на стойках каркаса.

В местах горизонтальных стыков между отдельными плитами на каркасе закреплялись горизонтальные вставки из ПН-профилей. Вставки под торцевые стыки смещены друг относительно друга на расстояние не менее 400 мм.

ГСП типа DF укладывались таким образом, чтобы по возможности исключить совпадение вертикальных швов на одном промежуточном профиле.

Сведения о раме (держатель образца)

Металлическая рама из швеллера № 24П (ГОСТ 8240-97 «Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент»).

Марка стали Ст3.

Габаритные размеры (ширина x высота):

- внутренний: 3020x3120 мм

- наружный: 3200x3300 мм.

Предел огнестойкости каркасно-обшивной перегородки С111 на одинарном стальном каркасе с однослойными обшивками из гипсовых строительных плит ГСП типа DF 12,5мм и минераловатным заполнением, заявлен заказчиком не менее 60 мин.

Образец был представлен заказчиком и смонтирован им же на держатель образца собственноручно в соответствии с технической документацией под руководством специалистов Испытательного полигона АО "НИИ ПБ и ГО" КЧС МВД РК.

НД на методы испытаний

Температурный режим в печи принимался по ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования».

Огнестойкость определялась согласно ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Метод испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

Сущность метода испытаний

Сущность метода испытаний заключается в определении времени (в минутах) от начала одностороннего теплового воздействия при стандартном тепловом режиме на образец для испытаний до наступления одного из нормируемых предельных состояний конструкции по огнестойкости в соответствии с ГОСТ 30247.1-94.

Предельные состояния

При испытании несущих и ограждающих конструкций различают следующие предельные состояния:

- потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140 град С или в любой точке этой поверхности более чем на 180 град С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 град С независимо от температуры конструкции до испытания.

- потеря целостности (E) в результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытания потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии 20-25 мм от поверхности образца.

Время от начала испытания до воспламенения или возникновения тления со свечением тампона является пределом огнестойкости конструкции по признаку потери целостности.

Обугливание тампона, происходящее без воспламенения или без тления со свечением, не учитывают.

Испытательные и измерительные оборудования

Установка (огневая печь) для определения огнестойкости дверей, ворот и несущих вертикальных перегородок.

Измеритель-регулятор температуры ТРМ Ц7, секундомер механический ручной, термоэлектрические преобразователи типа ТХА, ТХК с диапазоном измерений от 0 °С до 1200 °С и 0-800 °С соответственно, рулетка металлическая, анемометр, ватный тампон 100 мм × 100 мм × 20мм, масса 3 г.

Аббревиатуры и сокращения, использованные в протоколе

ГОСТ - межгосударственный стандарт;
НД - нормативный документ;
РК - Республика Казахстан;
СТ РК - стандарт Республики Казахстан;
ТР - технический регламент Республики Казахстан;
ТУ - технические условия.
ТП - термопреобразователь

Порядок проведения испытаний

Образец каркасно-обшивной перегородки С111 на одинарном стальном каркасе с однослойными обшивками из гипсовых строительных плит типа DF 12,5мм и минераловатным заполнением, испытывался в вертикальном положении на установке (огневая печь) для определения огнестойкости дверей, ворот и несущих вертикальных перегородок. Тепловое воздействие на образец осуществлялось с одной стороны по стандартному температурному режиму, приведенному в ГОСТ 30247.0-94.

Замеры температуры велись двумя термопреобразователями внутри печи на расстоянии 100 мм от поверхности образца, пятью термопреобразователями (ТП-1, ТП-2, ТП-3, ТП-4, ТП-5), установленными на необогреваемой поверхности образца и одним термопреобразователем (ТП-6), который использовался в качестве переносного. Термопары, установленные на необогреваемой поверхности образца плотно прилегали к гипсокартонному листу путем прикручивания саморезами.

График температурного режима в печи (по ГОСТ 30247.0) приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Зависимость температуры внутри печи от времени нагрева

t, мин	T-T _о , °С	Допускаемое значение отклонения Н, %
5	556	±15
10	659	
15	718	±10
30	821	
45	875	±5
60	925	
90	986	
120	1029	
150	1060	
180	1090	
240	1133	

Значения температуры в огневой камере не превышали допустимых отклонений.

Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Результаты испытаний

Таблица 2

Время, мин.	Реальная температура в печи, °С	Сред.ариф. температура на необогреваемой поверхности образца °С	Визуальное состояние образца (ов) с необогреваемой стороны
0	13	13	-
5	549	21	Без изменений
10	636	30	Без изменений
15	714	53	Без изменений
20	747	56	На 25 мин образец прогнулся в сторону обогрева
30	808	56	Без изменений
40	848	63	Без изменений
50	874	73	Без изменений
60	896	81	На 67 мин на стыке образца и рамы появились трещины (фото 8)
70	922	более 193 (фактический показатель ТП 220 °С)	На 77 мин переносным термопреобразователем №6 над трещиной, образованной на 67 мин, зафиксирована критическая температура для образца.
80	947	94	На 85 мин начали появляться коричневые пятна
86	949	195 (локально)	Трещины по швам (на стыках плит) начали чернеть. Локально достигнута критическая температура для образца (термопреобразователь №5)
90	958	-	Коричневые пятна начали увеличиваться. На 95 мин начали образовываться трещина на стыках плит
100	953	-	Пятна начали чернеть
105	962	-	Прогар трещины, образованной на 95 мин, шириной в 1см (фото 13)

Примечания:

- на 77 минуте была зафиксирована критическая температура на необогреваемой поверхности образца, повышение температуры (термопреобразователь №6) более чем на 193⁰С (180⁰С по стандарту и плюс 13⁰С окр. среды), в связи с чем была остановлена регистрация температуры.
- на 105 мин испытаний установлена потеря целостности конструкции, в связи с чем испытания были прекращены.

ВЫВОД: По результатам проведенных испытаний фактический предел огнестойкости образца каркасно-обшивной перегородки С111 на одинарном стальном каркасе с однослойными обшивками из гипсовых строительных плит типа DF 12,5мм и минераловатным заполнением, составляет 104 мин по признаку потери целостности (Е) и 76 мин по признаку теплоизолирующей способности (I).

Обозначение предела огнестойкости:

Предел огнестойкости каркасно-обшивной перегородки С111 на одинарном стальном каркасе с однослойными обшивками из гипсовых строительных плит типа DF 12,5 мм и минераловатным заполнением - **E90/I60**.

Начальник
Испытательного полигона



Нурбеков Д.Н.

Визуальное состояние образца во время испытаний

Фотография 1



до включения горелок

Фотография 2



10 минута испытаний

Фотография 3



15 минута испытаний

Фотография 4



25 минута испытаний

Фотография 5



40 минута испытаний

Фотография 6



50 минута испытаний

Фотография 7



60 минута испытаний

Фотография 8



67 минута испытаний

Фотография 9



70 минута испытаний

Фотография 10



85 минута испытаний

Фотография 11



90 минута испытаний

Фотография 12



95 минута испытаний

Фотография 13



105 минута испытаний

Начальник
испытательного полигона



Нурбеков Д.Н.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Настоящий протокол не является сертификатом соответствия.
2. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретно испытанному (ым) образцу (ам) и не отражают качество партии продукции, из которой взят (ы) данный (ые) образец (цы), а также качество всей выпускаемой продукции этого вида.
3. Отдельные страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного текста протокола испытаний.
4. Испытательный полигон не принимал участия в процедуре отбора образца и поэтому не может обсуждать взаимосвязь между образцами, представленными для испытаний, и продукцией, представленной на рынке.
5. Протокол распространяется только на представленный (ые) образец (цы). Перепечатка протокола и его тиражирование без разрешения Испытательного полигона АО "НИИ ПБ и ГО" КЧС МВД РК запрещены.
6. Испытанный (ые) образец (цы) после испытания (ий) может (гут) быть получен (ы) заявителем с момента выдачи протокола испытаний, после чего Испытательный полигон АО "НИИ ПБ и ГО" КЧС МВД РК не несет ответственности за его (их) сохранность.