

Сведения об образцах

Для проведения огневых испытаний заказчиком представлен опытный образец перегородки типа С 115.

Образец размером в плане В*Н = 3020х3210 мм и толщиной 100 мм представляет собой многослойную конструкцию на двойном стальном тонкостенном каркасе с общей шириной 200 мм 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 два слоя листов гипсовых строительных плит типа DF плотностью около 700 кг/м³ и толщиной по 12,5 мм производства ТОО "КНАУФ ГИПС Капчагай. Предприятие с участием ДЭГ - Дойче Инвестициос унд Энтвиклунгсгезельшафт мбХ".

Теплоизоляция перегородки выполнена из негорючих плит теплоизоляционных минераловатных на синтетическом связующем марки "ЛАИТ БАТТС" (ТУ 5762-004-45757203-99) номинальной плотностью 37 кг/м³ толщиной 50 мм и размерами 1000х600 мм, 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.

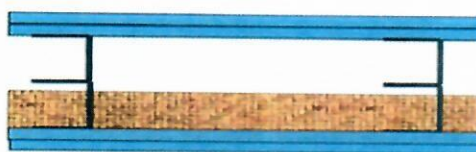


Рис. 1 - эскиз перегородки типа С115

Сведения о сборке

Образец монтировался в раме 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 первого слоя с каждой стороны конструкции осуществлялось с помощью самонарезающих стальных шурупов диаметром 3,5 мм и длиной 45 мм с шагом 750 мм, наружный слой плит крепятся шурупами диаметром 3,5 мм и длиной 25 мм с шагом 250мм.

Заделка стыков между отдельными гипсовыми плитами с обеих сторон образцов производилась шпаклевочной смесью КНАУФ-Фуген ГОСТ 31387-2008, выпускаемой предприятиями группы КНАУФ. 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: 3020x3210 мм

- наружный: 3200x3300 мм.

Предел огнестойкости Каркасно-обшивной перегородки С115 на двойном стальном каркасе с двухслойной обшивкой из гипсовых строительных плит типа DF 12,5мм и минераловатным заполнением, заявлен заказчиком не менее 90 мин.

Образец был представлен заказчиком и смонтирован им же на держатель образца собственноручно в соответствии с техническими документациями 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 несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций, значения которых приведены в приложении А;

Потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140 °С или в любой точке этой поверхности более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °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 сек 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 Щ7, 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 С115 на двойном стальном каркасе с двухслойной обшивкой 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 и 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 самонарезающими шурупами.

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 ₀ , °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	3	3	-
5	523	4	Без изменений
10	681	3	Без изменений
15	710	3	Без изменений
20	758	5	Без изменений
30	819	12	Без изменений
40	868	27	Без изменений
50	891	39	Без изменений
60	932	44	Прогиб образца в сторону обогрева
70	952	44	Без изменений
80	967	49	Без изменений
90	986	61	Без изменений
100	1005	70	Без изменений
110	1018	81	Без изменений
115	1024	88	Образовались микротрещины и мелкие пятна на швах (фото б)
118	1031	184 (локально)	начали появляться коричневые пятна

Примечания:

- на 118 минуте испытания были прекращены по инициативе заказчика испытаний;
- на 118 мин испытаний зафиксирована критическая температура локально ТП-5 °С (180 °С по норме + 3 °С тем. окр. ср.);
- потеря целостности конструкции за время испытаний не установлена.

ВЫВОД: По результатам проведенных испытаний фактический предел огнестойкости образца Каркасно-обшивной перегородки С115 на двойном стальном каркасе с двухслойной обшивкой из гипсовых строительных плит типа DF 12,5мм и минераловатным заполнением, составляет 117 мин по признаку потери теплоизолирующей способности (I) и более 118 мин по признаку потери целостности (E).

Обозначение предела огнестойкости:

Предел огнестойкости Каркасно-обшивной перегородки С115 на двойном стальном каркасе с двухслойной обшивкой из гипсовых строительных плит типа DF 12,5мм и минераловатным заполнением - **EI90**.

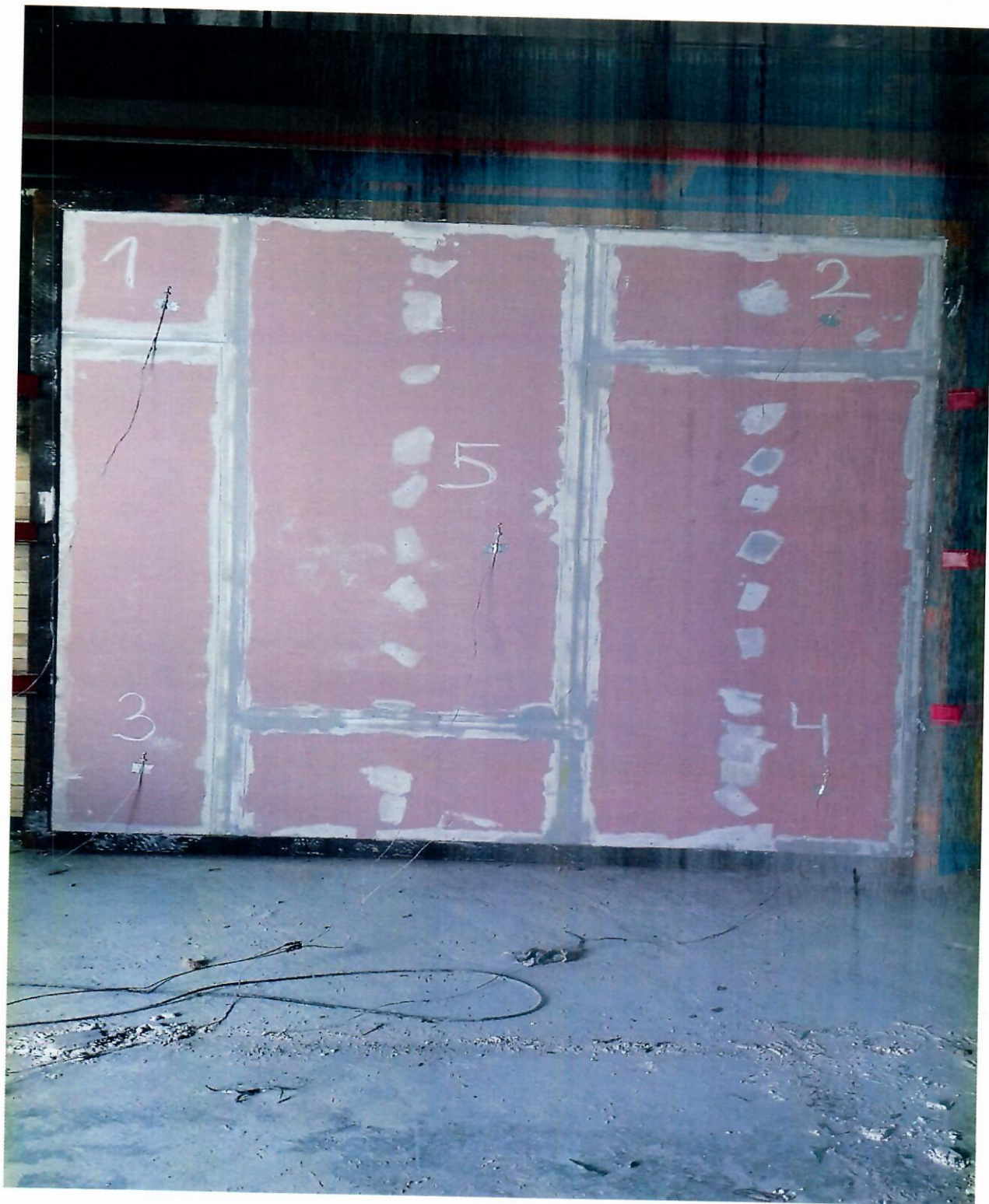
Начальник
Испытательного полигона



Нурбеков Д.Н.

Визуальное состояние образца во время испытаний

Фотография 1



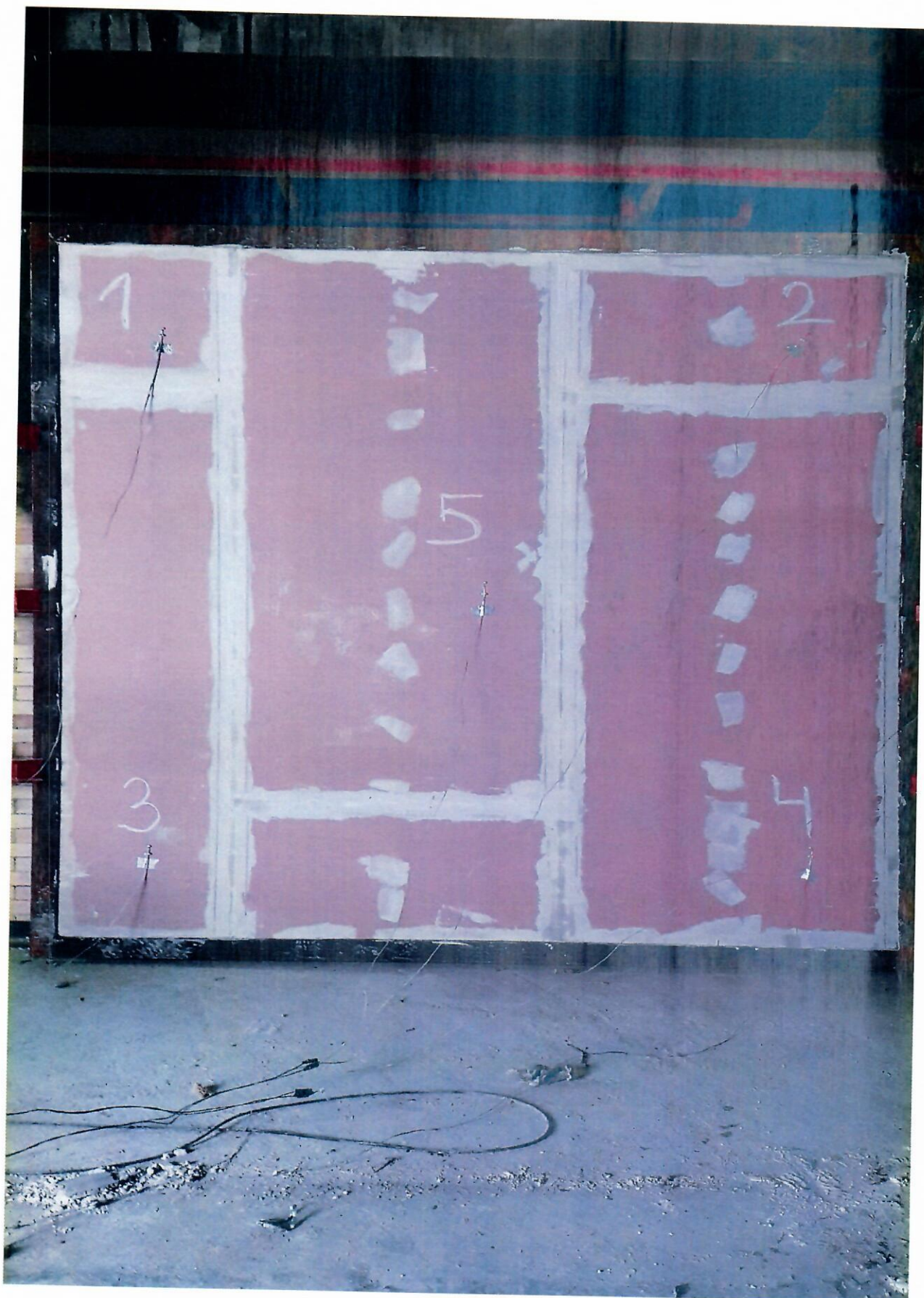
до включения горелок

Фотография 2



60 минута испытаний

Фотография 3



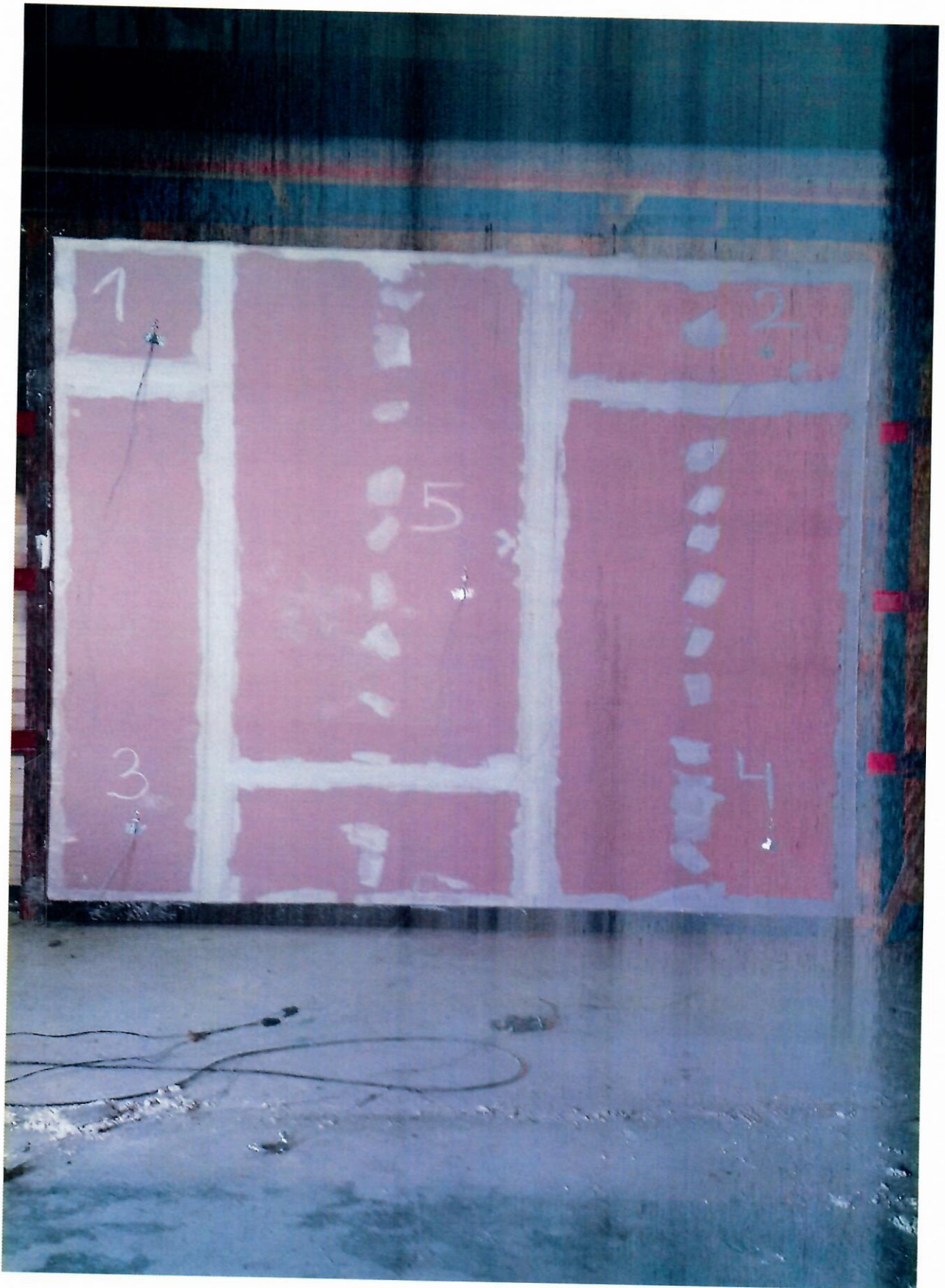
70 минута испытаний

Фотография 4



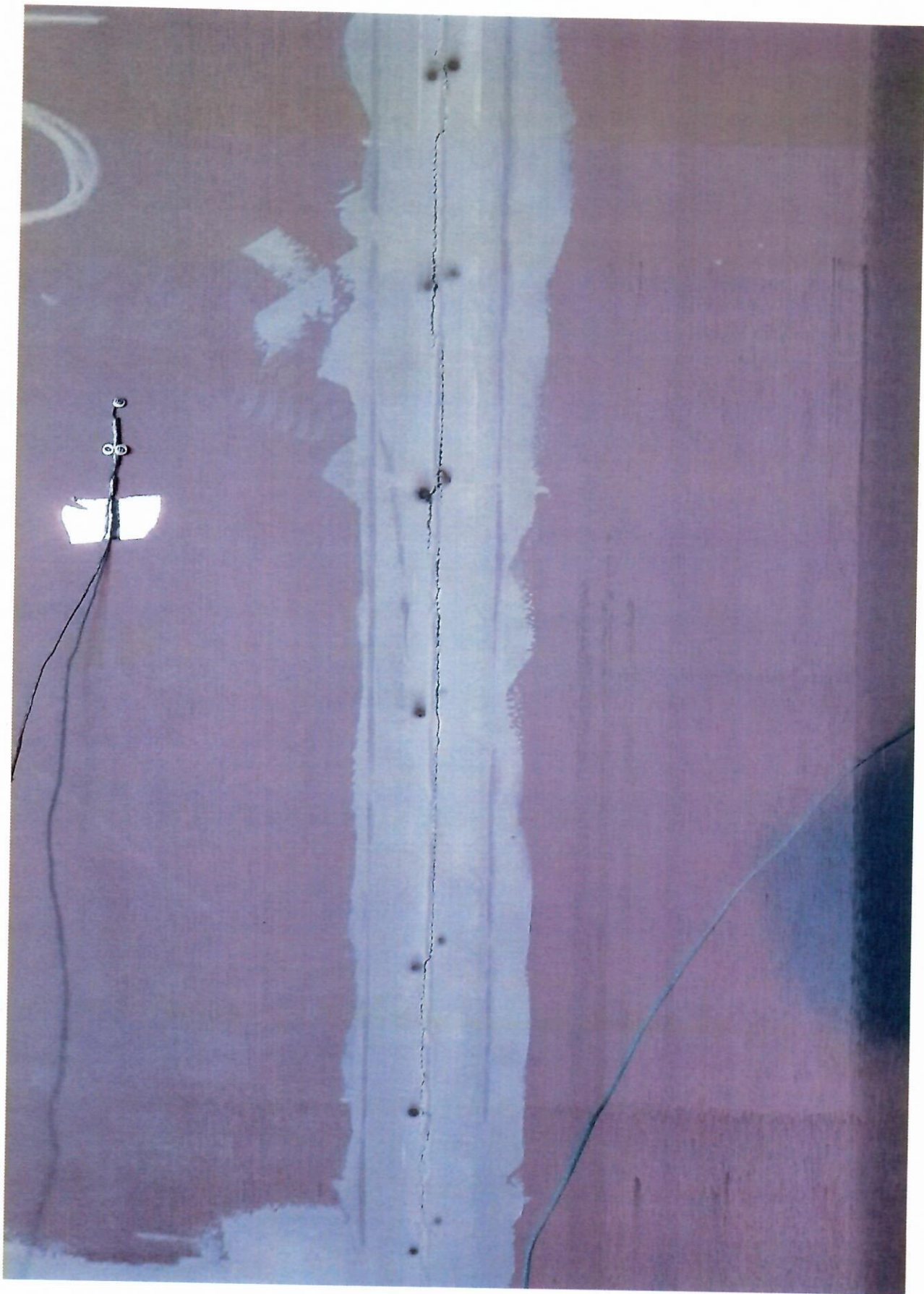
85 минута испытаний

Фотография 5



100 минута испытаний

Фотография 6



115 минута испытаний

Фотография 7



118 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.