

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер ОАО «ТИЗОЛЬ»

_____ П.Г.Задорожный
« _____ » _____ 2014г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
№ 08621635-МКП-2014

на конструктивный способ огнезащиты металлических конструкций
системой «ЕТ МЕТАЛЛ»

Проверил: начальник ООМ

_____ А.П.Коньшев.

Разработано:

вед.инженер по НТД

_____ Н.Г.Шишацкая

г. Нижняя Тура
2014г.

1. Назначение конструктивного способа огнезащиты

Настоящий технологический регламент распространяется на конструктивный способ огнезащиты металлических конструкций с применением системы «ЕТ МЕТАЛЛ», состоящей из минераловатных огнезащитных теплоизоляционных плит марки «ЕURO-ЛИТ» ТУ 5762-011-0862-1635-2009 и огнезащитного состава «Плазас» ТУ 5765-013-70794668-2006.

Технологический регламент включает в себя описание подготовки и процесса монтажа плит.

2. Характеристика материалов

2.1. Минераловатные огнезащитные теплоизоляционные плиты **ЕURO-ЛИТ** (далее – плиты). Размеры плиты: длина 1000-1200 мм. Ширина 500 -600мм. Толщина 30-200 мм.

Возможны другие размеры по согласованию с заказчиком.

Плотность 140-160 кг/м³.

Теплопроводность 0,037 Вт/мК.

Водоотталкивающие свойства: водопоглощение не более 3%по объему.

Плиты выпускаются без обкладки, в обкладке стеклотканью, стеклохолстом, стеклотканью или фольгой /армированной фольгой/ с одной стороны.

2.2. Огнезащитный состав «Плазас» (далее-состав) поставляется в готовом виде, представляет собой однородную пастообразную массу. Условная вязкость 80-140мм. Перед применением состав следует тщательно перемешать механическим способом.

Допускается разведение состава водой до 5% от объема до необходимой консистенции.

2.3. **Расход материалов на двутавр № 20** без учета потерь из расчета на **1кв.м защищаемой поверхности**, представлен в таблице :

Толщина плиты EURO-ЛИТ, мм	Расход плит EURO-ЛИТ на 1 м ² защищаемой поверхности, м ²	Расход состава «Плазас», на 1 м ² защищаемой поверхности, кг
25	1,10	1,50
30	1,15	1,55
40	1,20	1,60
50	1,25	1,65
60	1,30	1,70
70	1,35	1,75
80	1,40	1,80
90	1,45	1,85
100	1,50	1,90
110	1,55	1,95
120	1,60	2,00
130	1,65	2,05
140	1,70	2,10
150	1,75	2,15

Расход может изменяться в зависимости от размеров и сложности конструкции

2.4. Толщина плиты в зависимости от требуемого предела огнестойкости и приведенный толщины металла определяется по таблице1 или по графику (см. прил.2)

3. Способы монтажа

3.1. Металлоконструкция обкладывается плитами «в короб» (см. рис. 1 прил.№1, табл.2

прил.3). Под места стыков плит между полками металлоконструкции (двухавра, швеллера) закрепляются враспор вставки из плит высотой 100-150мм с нанесенным на торцы составом с выступанием на 1-2мм за края полок конструкции. Если расстояние между полками двухавра (швеллера) превышает 400 мм, под места стыков плит, закрывающих полость металлоконструкции, дополнительно устанавливаются вставки на всю глубину ниши в качестве «ребер жесткости» (рис.4 прил.1). Торцы плит также соединяют с помощью состава. Для усиления прочностных характеристик склеиваемые поверхности должны быть временно зафиксированы металлическими шпильками, гвоздями (далее-шпильки) или бандажами до полного высыхания состава (2 4 часов).

При использовании фольгированных плит торцы грунтуются разведенным составом и после высыхания заклеиваются алюминиевым скотчем.

3.2. Металлоконструкция оклеивается плитами **по контуру** (см. рис. 5 прил.1, табл.2 прил.3).

4. Процесс монтажа

Монтаж плит должен выполняться в соответствии с требованиями проекта и настоящего технологического регламента.

4.1. При монтаже не допускается попадание капельной влаги на компоненты системы.

4.2. Подготовка к монтажу системы включает в себя:

- подготовку поверхности защищаемых конструкций;
- подготовка вставок для крепления плит согласно п.п. 3.1.
- раскрой плит в соответствии с требуемыми размерами.
- подготовка (перемешивание) состава.

4.2.1 Конструкции, подлежащие огнезащите, должны быть огрунтованы в соответствии с требованиями проектной документации, очищены и обезжирены каким-либо растворителем.

Не допускается применение грунтов на битумной и каучуковой основе.

4.2.2 Вставки нарезаются высотой **100-150мм.** и толщиной, равной толщине используемой плиты или глубине ниши конструкции (в случае, если глубина ниши менее толщины плиты). Размер вставки, при огнезащите двухавра или швеллера, определяется исходя из размеров профиля, а точнее – расстояния между внутренними поверхностями полок плюс 3- 5мм.

4.2.3 Раскрой плит в соответствии с требуемыми размерами ($B_1=B+4\text{мм}$; $H_1=H+2\text{с}$) зависит от размеров защищаемой конструкции (Табл.2 Прил.3), производится с помощью циркулярной пилы, электро- или ручной ножовки или ножом. Раскроенные плиты должны закрывать конструкцию по всему обогреваемому периметру. Расчет расхода плит производится по формуле $S=P \times L$, где S –площадь, P –периметр, L -длина конструкции.

Периметр в зависимости от схемы монтажа и расположения конструкции определяется по формуле, указанной в Табл.2 (Прил.3).

4.3. При обкладке конструкции «в короб» на защищаемых металлоконструкциях производится предварительная разметка расположения вставок (под предполагаемые стыки плит).

4.4. Огнезащитный состав наносится вручную шпателем или кистью при положительной температуре окружающей среды. Время высыхания состава при температуре +20°C и относительной влажности 70% не более 12 часов. При снижении температуры и увеличении влажности время сушки увеличивается. *Примечание: допускается нанесение состава при отрицательной температуре воздуха при условии нагрева металлической конструкции не ниже +5°C.*

4.4.1. Склеиваемые поверхности плит и вставок предварительно грунтуются разведенным защитным составом.

4.4.2. На боковые торцы подготовленных вставок наносится состав, после чего вставки враспор устанавливаются между полками конструкции на места предполагаемых стыков плит (по разметке) с выступанием за края полок (~2мм). Максимальное расстояние между вставками не должно превышать 1000 мм. Если расстояние между полками конструкции превышает 400 мм, под места стыков плит, закрывающих полость конструкции, дополнительно устанавливаются

вставки на всю глубину ниши в качестве «ребер жесткости» (рис.4 прил.1). В зависимости от размера конструкции их может быть несколько с шагом не более 500мм.

4.5. Монтаж плит производится в соответствии со схемами, прилагаемыми к технологическому регламенту (Рис.1 Прил.1, табл.2 прил.3) и проектом огнезащитных работ на конкретный объект.

Места стыков плит промазываются огнезащитным составом «Плазас».

4.5.1 **При монтаже плит «в короб»** на горизонтальные конструкции, защищаемые с 2-х или 3-х сторон (см. рис.2, 3 Прил.1):

Примыкающие к конструкции пористые поверхности (бетон, кирпич и т.п.) необходимо прогрунтовать разведенным огнезащитным составом в местах последующей приклейки плит.

На лицевую сторону предварительно вклеенных вставок и на торцы предварительно раскроенных плит равномерно наносится состав толщиной ~0,8 мм.

Плиты монтируются со стороны ниши и крепятся к вставкам на шпильки. При этом необходимо обеспечить плотное прилегание торцев плит с нанесенным на них составом к примыкающим поверхностям (стене, перекрытию и т.п.). Длина шпилек должна быть вдвое больше толщины плиты. Шпильки фиксируют облицовку на время высыхания состава. Их количество составляет 2-3 шт. на вставку. Рекомендуется вставлять шпильки под углом к поверхности плиты для наиболее прочного крепления. На плиту, предназначенную для защиты полки конструкции, состав наносится на торцевые и на прилегающую к полке поверхности, или непосредственно на полку конструкции. После чего подготовленная плита прикладывается к полке конструкции и фиксируется при помощи шпилек с закреплением в смонтированных с боковых сторон плитах. (см.рис.2, 3, 4 Прил.1).

После высыхания состава шпильки удаляются или замазываются огнезащитным составом.

4.5.2 При установке плит с четырех сторон (рис.1 Прил.1), рекомендуется после установки вставок закрыть полки металлоконструкции, а потом закрепить плиты со стороны ниши.

Монтаж ведется аналогично п.4.5.1, 4.4.2

4.5.3 Состав, выступивший из стыков следует разровнять и затереть.

Примечание: При монтаже огнезащитного покрытия на конструкции больших размеров (расстояние между полками более 1000мм), рекомендуется вести монтаж плит по контуру конструкции по схеме рис.5. При этом расход плиты и состава увеличивается и рассчитывается в каждом конкретном случае по формуле, указанной в Табл.2 (Прил.3),

4.5.4 Зазоры между плитами в местах стыков не допускаются. При необходимости допускается для заделки вклеивать вставки из плиты с последующей затиркой вручную.

4.6 По желанию заказчика огнезащитная конструкция может быть оштукатурена, а затем окрашена негорючими красками, либо облицована гипсокартонными, гипсоволокнистыми, стекломагнезитовыми листами или другими материалами, не ухудшающими огнестойкости конструкции. При этом крепление листов производится с помощью металлического каркаса, не соприкасающегося непосредственно с поверхностью металлической конструкции во избежание теплопередачи по элементам крепления. Облицовку конструкции можно производить после полного высыхания клея, но не ранее, чем через 24 часа после приклейки. (см.рис.6 Прил.4).

5. Контроль качества.

5.1 Входной контроль: визуально проверить целостность плит. Не допускается использование плит, имеющих существенные механические повреждения.

5.2 По окончании монтажа плит и до выполнения оштукатуривания или облицовки конструкции визуально проверить стыки плит на отсутствие зазоров. При необходимости допускается заделка зазоров из материала плит с проклейкой мастикой «Плазас».

Проверить целостность конструкции.

6. Требования безопасности.

6.1 Плиты относятся к негорючим строительным материалам.

6.2 Плиты не имеют опасных продуктов разложения.

6.3 При работе с плитами следует соблюдать требования техники безопасности в строительстве, применять средства индивидуальной защиты (СИЗ): очки, рукавицы или перчатки, респиратор.

6.4 При работе с составом, использовать СИЗ для глаз, кожи рук, органов дыхания. Не допускать попадания смеси в глаза и органы дыхания. Избегать контакта состава с кожей рук. В случае попадания на кожу или слизистую глаз тщательно промыть водой. Работы проводить в хорошо проветриваемом помещении. Не допускать слива состава в канализацию. При производстве работ выполнять требования СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве».

6.5 При работе с электроинструментом руководствоваться требованиями ТБ при работе с электроинструментом и инструкцией по применению.

7. Условия транспортирования и хранения.

7.1. Транспортирование и хранение плит осуществляют по ГОСТ 25880 и в соответствии с требованиями ТУ5762-011-08621635-2009. Плиты должны храниться упакованными в закрытых складах, под навесом, либо в прочих условиях, обеспечивающих защиту продукции от воздействия капельной влаги. Гарантийный срок хранения плит -12 месяцев со дня изготовления.

7.2. Огнезащитный состав «Плазас» транспортируется и хранится в плотно закрытой таре. Не допускать нагревания состава выше 40 °С. Высота складирования ведер – не выше 4-х рядов; при транспортировке – не выше 3-х рядов при отсутствии дополнительных ложементов. Допускается транспортировка состава при отрицательных температурах с последующим размораживанием.

Гарантийный срок хранения при соблюдении условий – 6 месяцев со дня изготовления.

По истечении гарантийного срока возможно использование состава после проверки его адгезионных свойств.

8. Условия эксплуатации и гарантии изготовителя.

8.1. Системы «ЕТ Металл» могут эксплуатироваться в закрытых помещениях в любых климатических условиях при отсутствии прямого попадания влаги на конструкцию. При соблюдении требований данного тех.регламента и ТУ система обеспечивает декларируемые пределы огнестойкости в течение 25 лет при отсутствии механических повреждений.

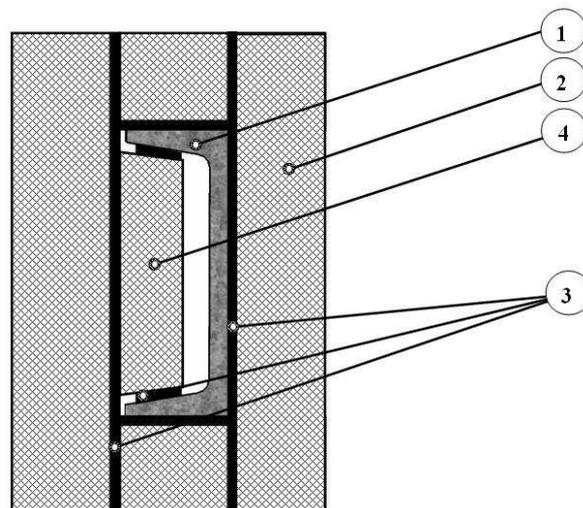
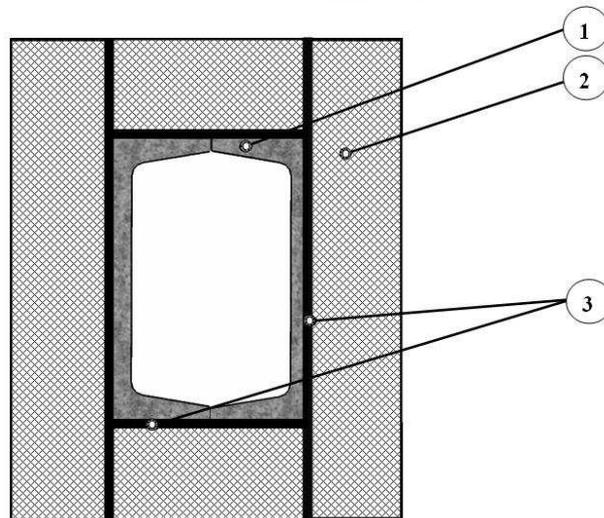
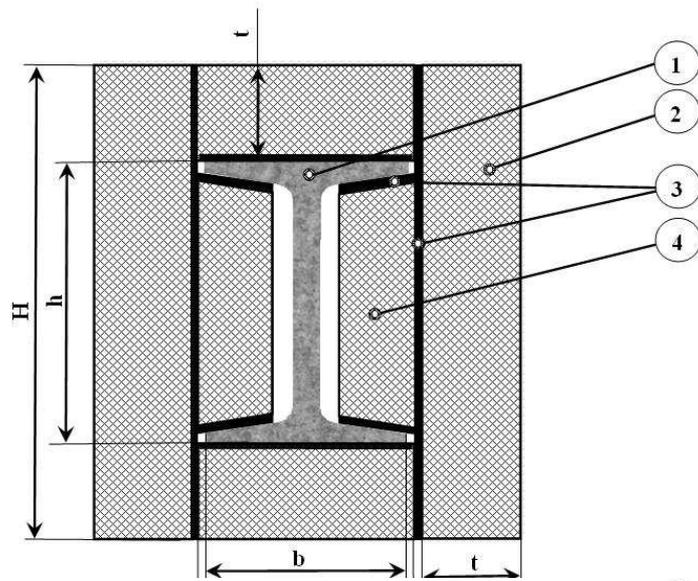
8.2. При эксплуатации системы «ЕТ Металл» вне помещений (на открытом воздухе) необходимо исключить попадание капельной влаги на незащищенную поверхность плиты.

Для этого:

- оштукатурить по плите конструкцию по принципу «мокрого» фасада: выравнивающий слой, армирующая сетка, штукатурка, окраска фасадными красками.

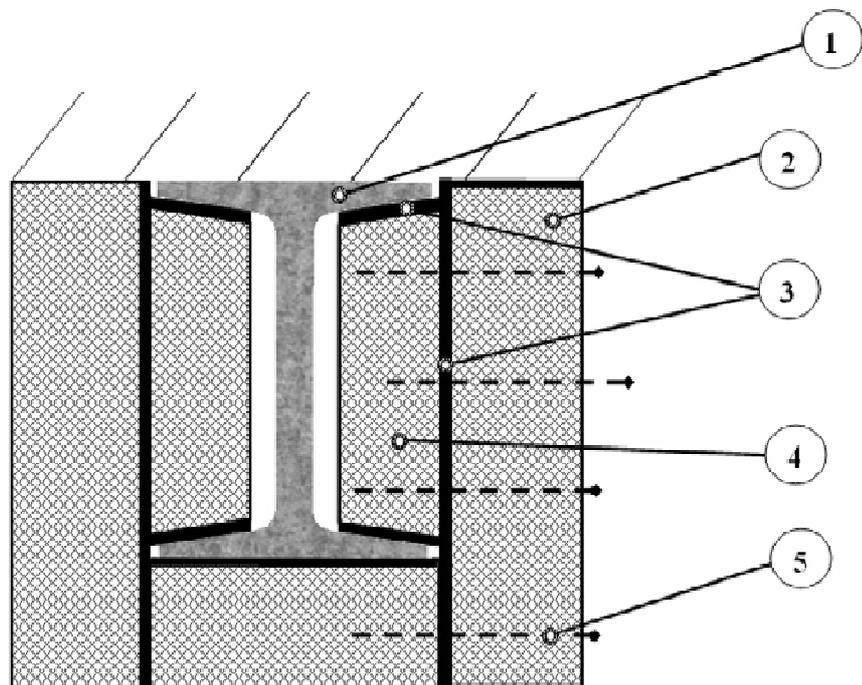
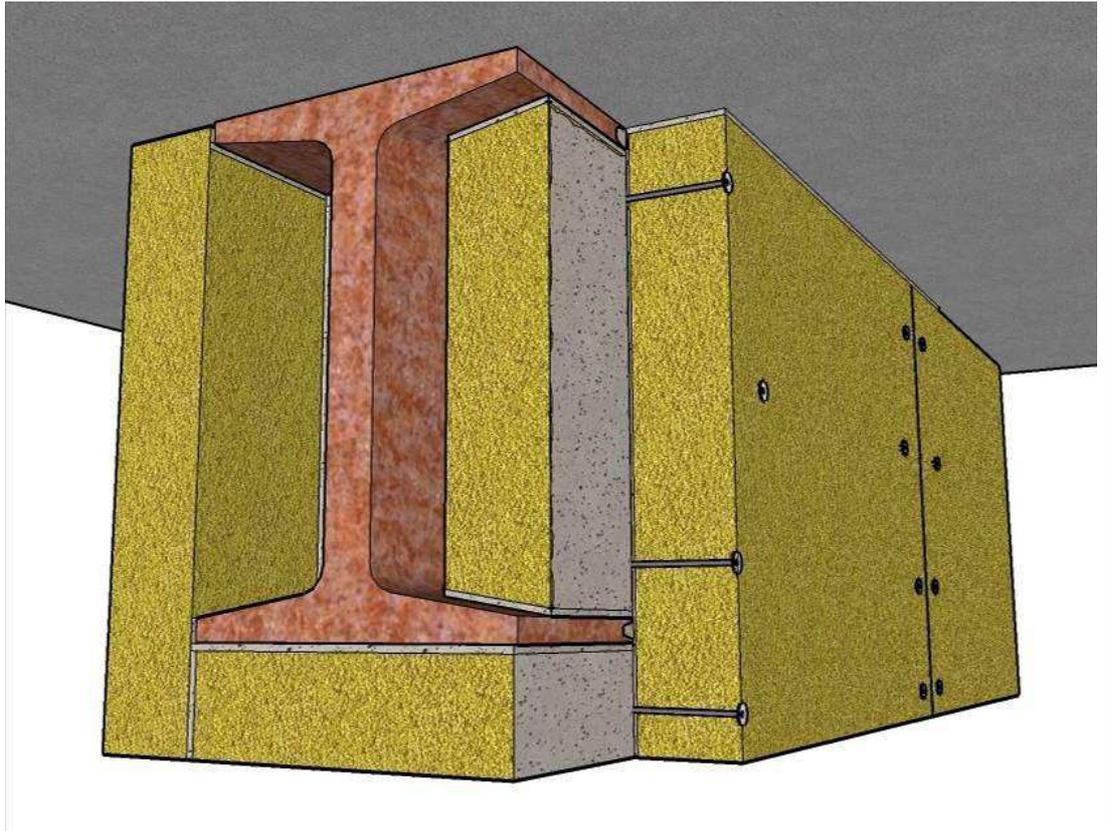
или

- облицевать защищенную конструкцию металлическим листом или негорючими влагостойкими декоративными плитами (типа «Фаспан», «Краспан» с напылением каменной крошки или другими аналогичными). Можно использовать СМЛ (стекломагнезитовый лист) группы НГ или ЦСП (цементно-стружечная плита) с покрытием атмосферостойкой краской. Крепление облицовочных плит рекомендуется производить по каркасу из оцинкованного профиля соответствующими крепежными элементами (саморезы, клипсы и т.п.)



1. Металлоконструкция
2. Огнезащитная плита
3. Места нанесения клея
4. Вставки из плиты

Рис.1



1. Metalloконструкция
2. Плита «EURO-ЛИТ»
3. Поверхности нанесения клея
4. вставки из плиты
5. крепежные элементы (гвозди, шпильки ит.п.)

Рис. 2

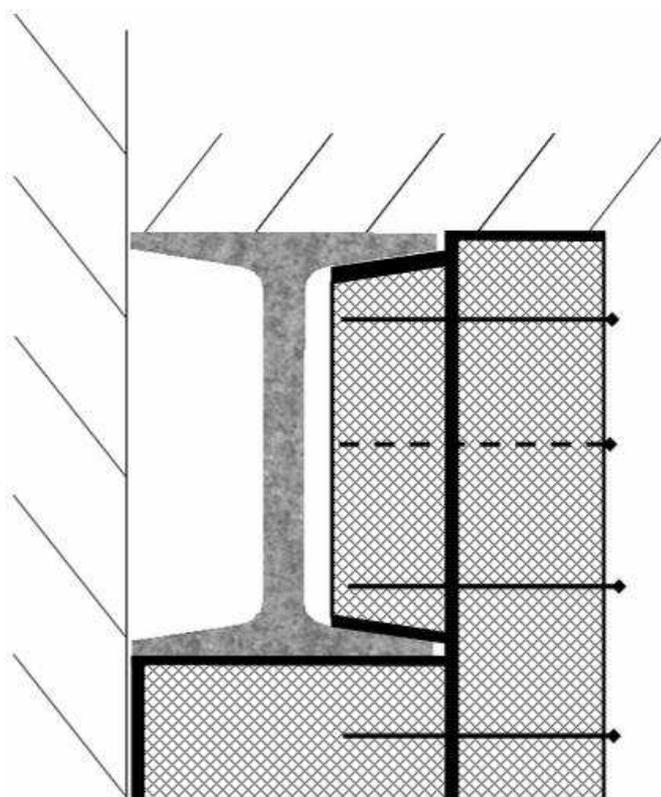
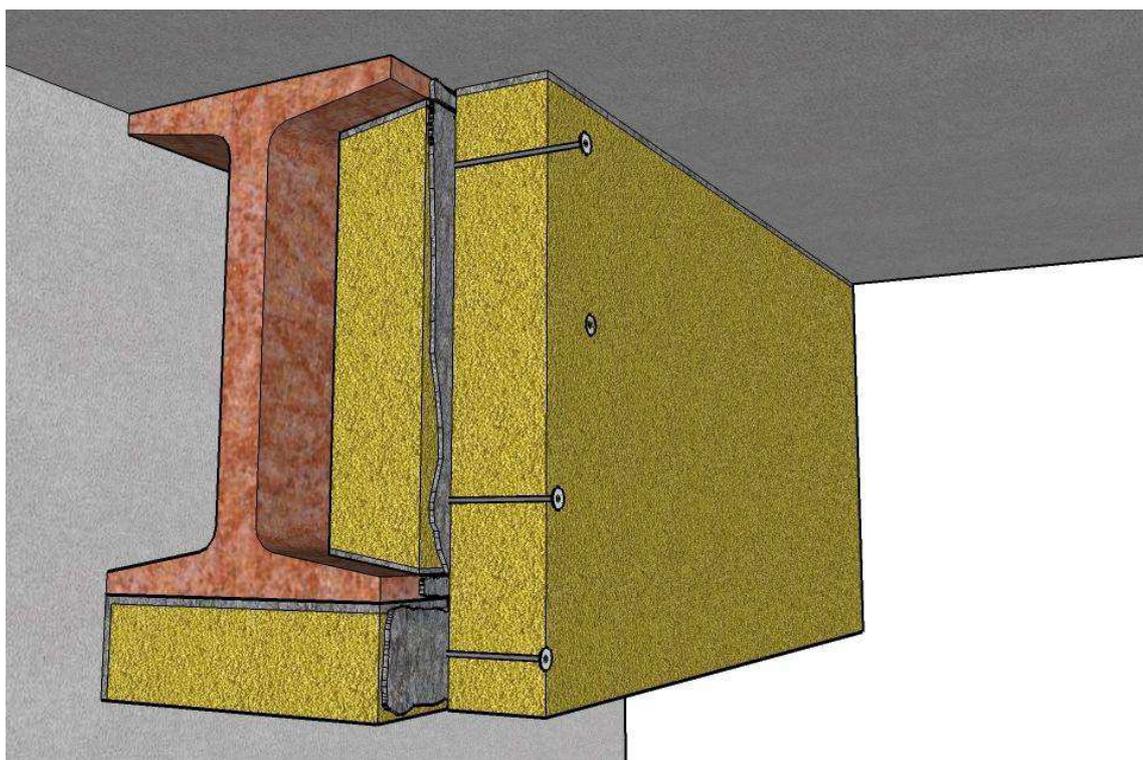


Рис.3

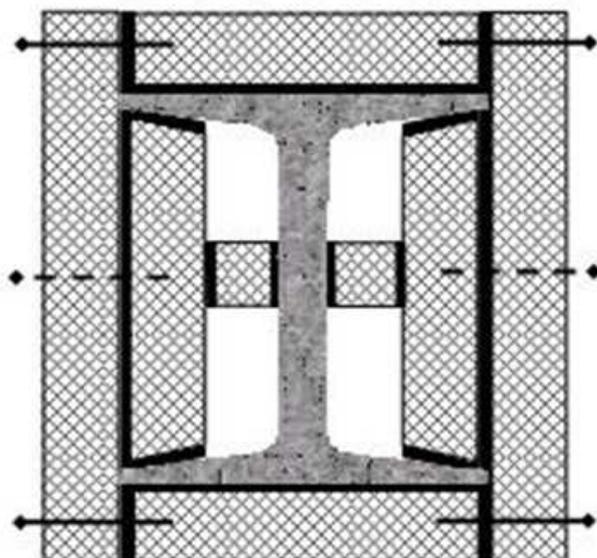
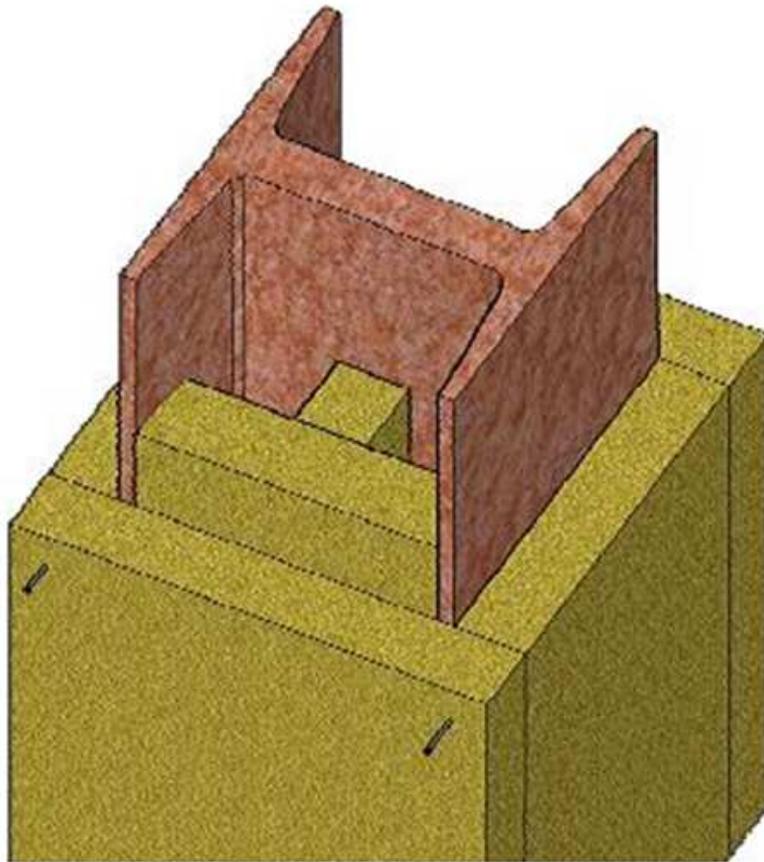
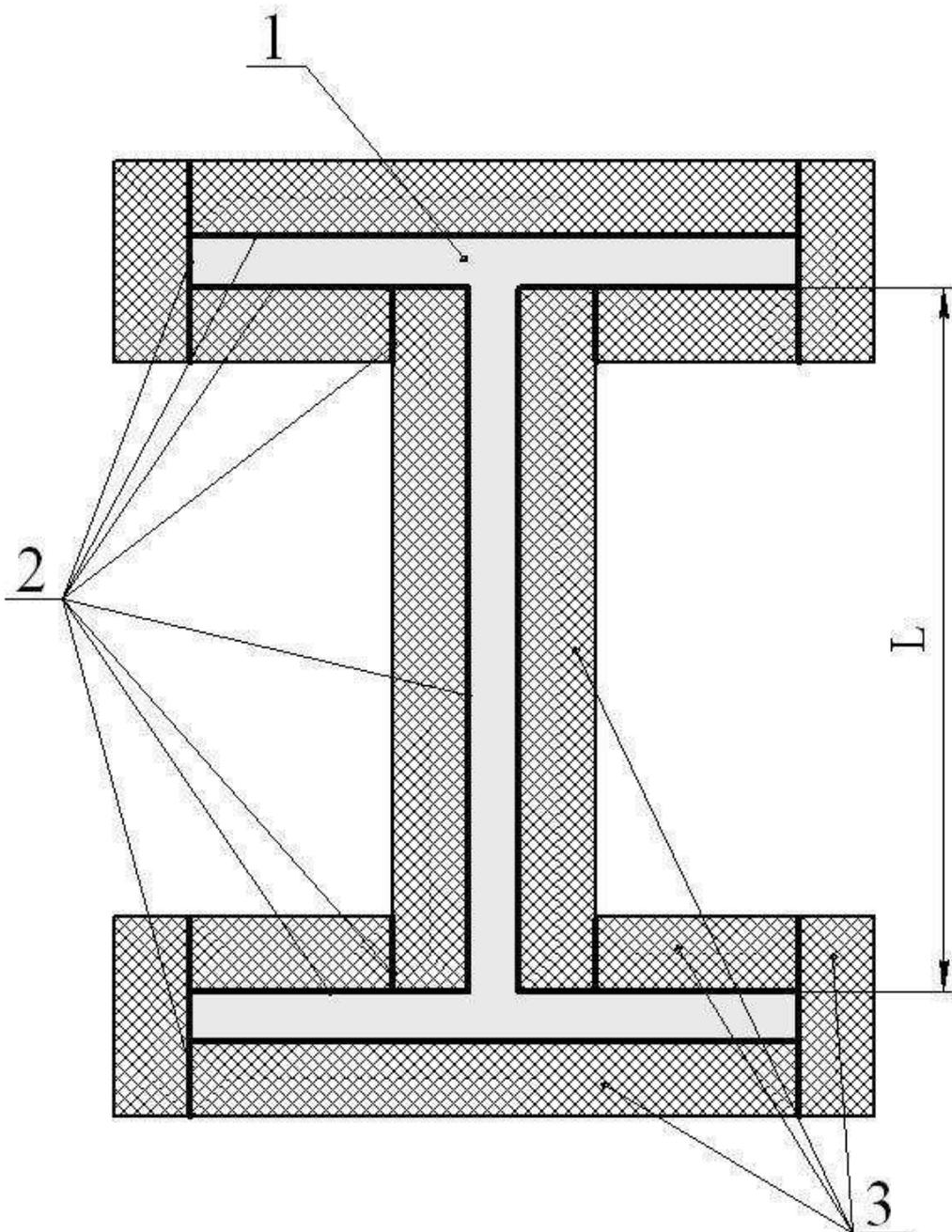


Рис.4



1. Металлоконструкция $L \geq 1000$ мм
2. Огнезащитный состав "Плазас"
3. Плита "EURO-Лит"

Рис. 5

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА И ГРАФИК

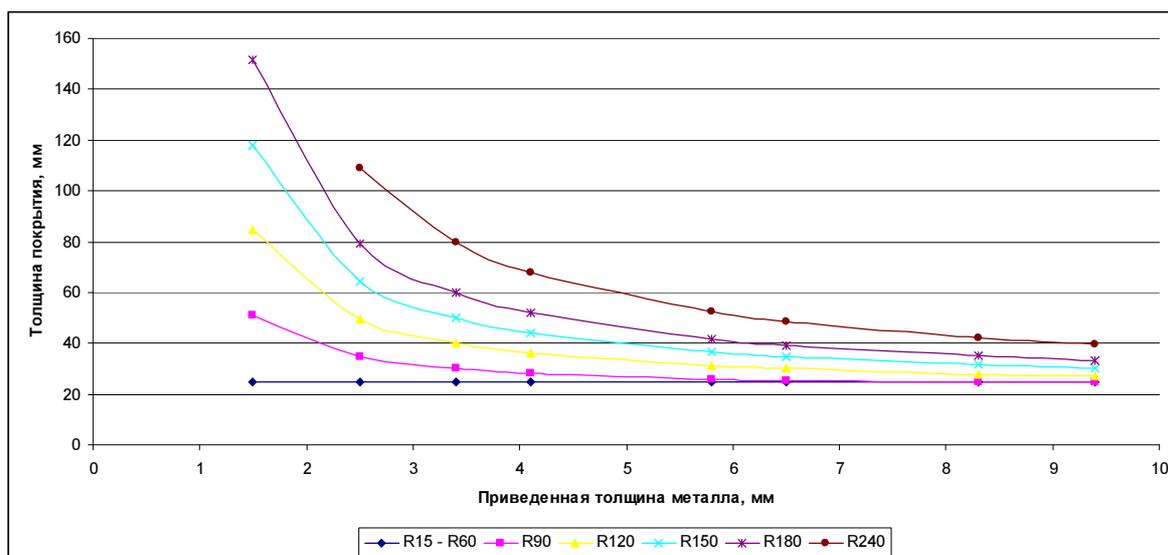
Зависимость толщины плиты EURO-ЛИТ от приведенной толщины металла и предела огнестойкости стальной конструкции

Таблица 1

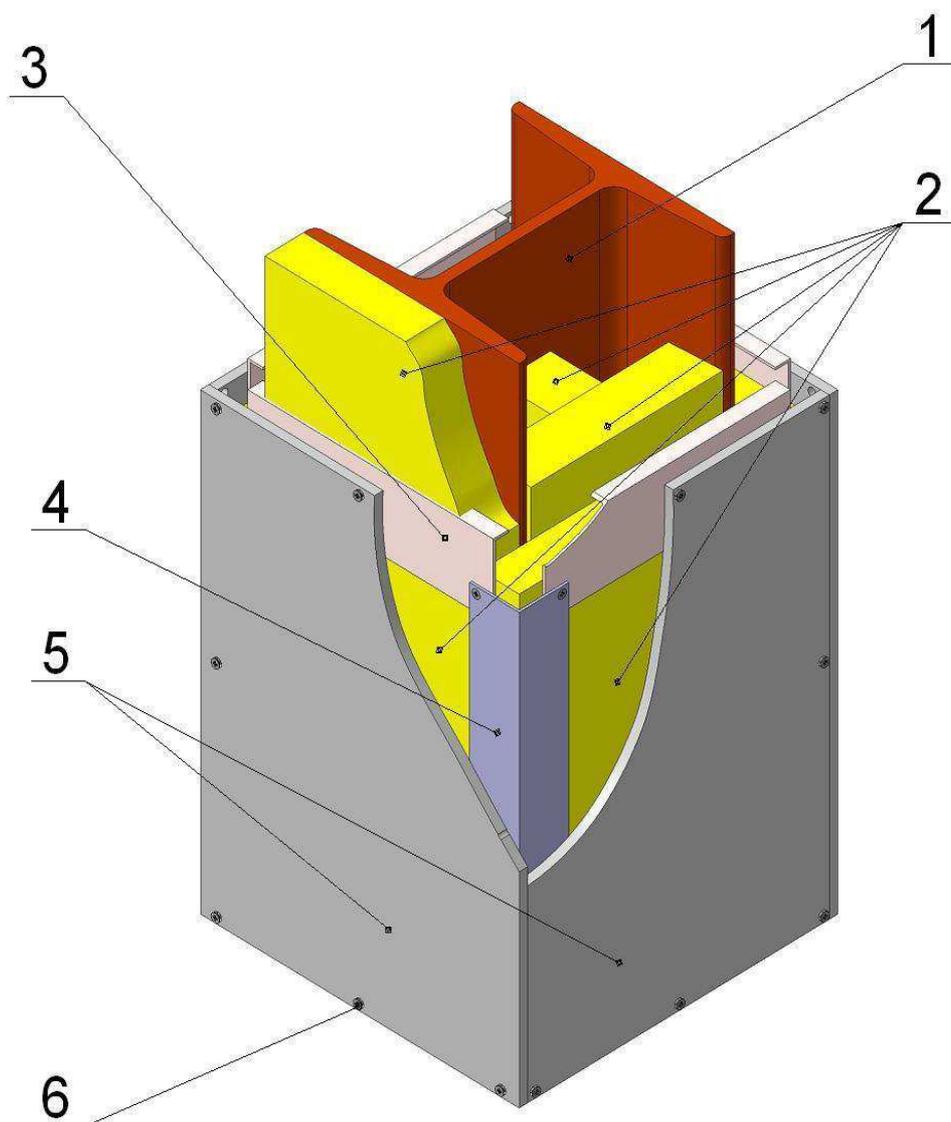
П.т.м,мм	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R150	R180	R240
1,5	25	25	25	25	50	90	120	150	-
2,5	25	25	25	25	40	50	70	80	110
3,4	25	25	25	25	30	40	50	60	80
4,1	25	25	25	25	30	40	50	50	70
5,8	25	25	25	25	25	30	40	40	60
6,5	25	25	25	25	25	30	40	40	50
8,3	25	25	25	25	25	30	30	40	40
9,4	25	25	25	25	25	30	30	40	40

Таблица составлена на основании «Инструкции по расчету зависимости предела огнестойкости стальной конструкции от приведенной толщины металла и толщины покрытия «ЕТ МЕТАЛЛ», выполненной специалистами Уральского института ГПС МЧС России.

Толщина плиты указана с учетом технологических возможностей оборудования.



профиль	способы облицовки конструкций					
	облицовка в виде короба			облицовка по контуру		
	с 4-х сторон	с 3-х сторон	с 2-х сторон	с 4-х сторон	с 3-х сторон	с 2-х сторон
	 $P=2H+2B+4c$	 $P=H+2B+2c$	 $P=H+B+c$	 $P=2H+4B+4c-2t$	 $P=2H+3B+2c-2t$	 $P=H+2B+c-t$
	 $P=2H+2B+4c$	 $P=2H+B+2c$	 $P=H+B+c$	 $P=2H+2B+4c$	 $P=2H+B+2c$	 $P=H+B+2c$
	 $P=2H+2B+4c$	 $P=2H+B+2c$	 $P=H+B+c$	 $P=2H+4B+4c-2t$	 $P=2H+3B+2c-2t$	 $P=H+3B+c-2t$
	 $P=2H+2B+4c$	 $P=2H+B+2c$	 $P=H+B+c$	 $P=2H+2B+4c$	 $P=2H+B+2c$	 $P=H+B+c$
	 $P=4D+4c$	 $P=3D+2c$	 $P=2D+c$	 $P=\pi(D+2c)$		



1. Металлоконструкция (двутавр)
2. Плита EURO-ЛИТ
3. Профиль оцинкованный (швеллер 50x10x0,5)
4. Уголок гнутый 50x50
5. Гипсокартонный лист
6. Саморезы

Рис.6