



УКРАИНСКИЙ ЦЕНТР
СТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА

Огнезащита металлических конструкций: пути снижения стоимости

Констатин Калафат

Руководитель комитета по огнезащите УЦСС



**II Национальная конференция
участников рынка стального
строительства**

Киев, 06 ноября 2013

г.

ОГНЕЗАЩИТА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ – КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ: ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОГНЕЗАЩИТЫ

УЧАСТНИКИ ОГНЕЗАЩИТЫ



НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ: ОСНОВНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1. СТЕПЕНЬ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЗДАНИЯ

Финляндия

ПОКАЗАТЕЛЬ		P 1		P 2	P 3
Пожарная нагрузка МДж/м ²	> 1200	600 – 1200	< 600		
2 этажа ^a	R120	R90	R60	R30	-
3 - 8 этажей	R180	R90	R60	R30	-
> 8 этажей	R240	R180	R120	не допускается	не допускается

**ЭСКИЗНЫЕ
ПРОЕКТЫ
ПРЕДПРОЕКТНЫЕ
РЕШЕНИЯ**

Украина, ДБН В.1.1-7-2002

СТЕПЕНЬ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЗДАНИЯ	СТЕНЫ				КОЛОННЫ	ЛЕСТНИЧНЫЕ ПЛОЩАДКИ, КОСОУРЫ, ЛЕСТНИЦЫ БАЛКИ, МАРШИ ЛЕСТНИЧНЫХ КЛЕТОК	ПЕРЕКРЫТИЯ МЕЖДУЭТАЖНЫЕ (в т.ч. чердачные и над подвалами)	ЭЛЕМЕНТЫ СОВМЕЩЕННЫХ ПОКРЫТИЙ	
	Несущие и лестничных клеток	Самонесущие	Внешние несущие	Внутренние несущие (перегородки)				Плиты, прогоны настилы	Балки, фермы, арки, рамы
I	REI 150 M0	REI 75 M0	E 30 M0	EI 30 M0	R 150 M0	R 60 M0	REI 60 M0	RE 30 M0	R 30 M0
II	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	EI 15 M0	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M0	RE 15 M0	R 30 M0
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15, M0 E30, M1	EI 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормируются	
IIIa	REI 60 M0	REI 30 M0	E 15 M1	EI 15 M1	R 15 M0	R 60 M0	REI 15 M0	RE 15 M1	R 15 M0
IIIб	REI 60 M1	REI 30 M1	E 15, M0 E30, M1	EI 15 M1	R 60 M1	R 45 M0	REI 45 M1	RE 15, M0 RE 30, M1	R 45 M1
IV	REI 30 M1	REI 15 M1	E 15 M1	EI 15 M1	R 30 M1	R 15 M1	REI 15 M1	Не нормируются	
IVa	REI 30 M1	REI 15 M1	E 15 M2	EI 15 M1	R 15 M0	R 15 M0	REI 15 M0	RE 15 M2	R 15 M0
V	Не нормируются								

2. ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Закон Украины «О регулировании градостроительной деятельности»

ст. 31 п.3. «Экспертиза проектов строительства проводится в установленном Кабинетом Министров Украины порядке экспертными организациями... ». (Список экспертных организаций утвержден КМ).

ПО ОГНЕЗАЩИТЕ - СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОЕКТА

«Обязательной экспертизе подлежат проекты строительства объектов, которые принадлежат к IV и V категориям сложности, относительно соблюдения нормативов по вопросам пожарной, техногенной безопасности... проекты строительства объектов I-III категорий сложности обязательной экспертизе не подлежат».

СТРОИТЕЛЬСТВА

ст. 31, п.5 «проведение экспертизы проектов строительства другими законами не допускается»

п. 6 НАПБ Б.01.012-2007 «Правила по огнезащите»

Проект «должен пройти экспертизу по пожарной безопасности в органах государственного пожарного надзора...»

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ОГНЕЗАЩИТЫ

Введение Еврокодов – критическая температура металлоконструкций 550°C и 620°C

**ГАРМОНИЗАЦИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫХ
СТАНДАРТОВ
С ЕВРОПЕЙСКИМИ
НОРМАМИ**

МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ	T _{кр} , °C
Сталь углеродистая Ст3, Ст5	470
Низколегированная сталь 25Г2С	550
Низколегированная сталь 30ХГ2С	500
Алюминиевый сплав Д1Т	250
Structural Steel	538
Reinforcing Steel 593	593
Pre-stressing Steel 426	426
Light-gauge Steel	350
Сталь марки 1.4301	400
Сталь марки 1.40401/1.4404	600
Сталь марки 1.4571	700
Сталь марки 1.4003	550
Сталь марки 1.4462	560

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ОГНЕЗАЩИТЫ

Введение Еврокодов – критическая температура металлоконструкций 550°C и 620°C

УВЕЛИЧЕНИЕ $T_{кр}$

СНИЖАЕТ

СТОИМОСТЬ

ОГНЕЗАЩИТЫ

НА 30 – 40 %

ОГНЕЗАЩИТНЫЙ МАТЕРИАЛ, СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	R	ТОЛЩИНА ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ (мм)				
		500°C	550°C	Δ , %	600°C	Δ , %
Amotherm Steel WB UA1.016.0135116-11	30	0,51	0,36	29	0,25	51
	45	1,1	0,89	19	0,72	35
AK-121 Defender M solvent UA1.016.0138741-12	30	0,41	0,21	49	0,21	49
	45	1,66	1,21	27	0,21	87
Терапласт 146 М UA1.016.0134907-12	30	0,76	0,61	20	0,46	39
	45	1,35	1,05	22	0,79	41
Феникс СТС UA1.016.0042322-12	30	0,47	0,23	51	0,23	51
	45	1,35	1,05	22	0,79	41
Феникс СТВ UA1.016.0219890-12	30	0,5	0,34	32	0,2	60
	45	1,15	0,93	19	0,75	35
Эндотерм 400202 UA1.016.0179222-12	30	0,66	0,5	24	0,37	44
	45	1,38	1,15	17	0,96	30

Примечание: Δ - разность в толщинах покрытия при заданной температуре и температуре 500°C.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ: ОСНОВНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ОГНЕЗАЩИТЫ

Введение Еврокодов – условия огневых испытаний

**ГАРМОНИЗАЦИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫХ
СТАНДАРТОВ
С ЕВРОПЕЙСКИМИ
НОРМАМИ**

КОЭФФИЦИЕНТ СЕЧЕНИЯ $A_{mk} / V \text{ (м}^{-1}\text{)}$	ТЕМПЕРАТУРА СТАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ, °С					
	R15		R30		R60	
	ст.	в.	ст.	в.	ст.	в.
10	97	93	215	176	464	310
50	328	313	629	521	890	650
100	506	482	738	644	935	679
150	601	571	786	671	939	680
200	651	618	816	678	941	680
250	679	642	827	679	942	680
300	694	656	831	680	942	680
400	709	667	835	680	943	680
500	715	671	837	680	943	680
Температура среды, θ_g , °С	739	676	842	680	945	680

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ

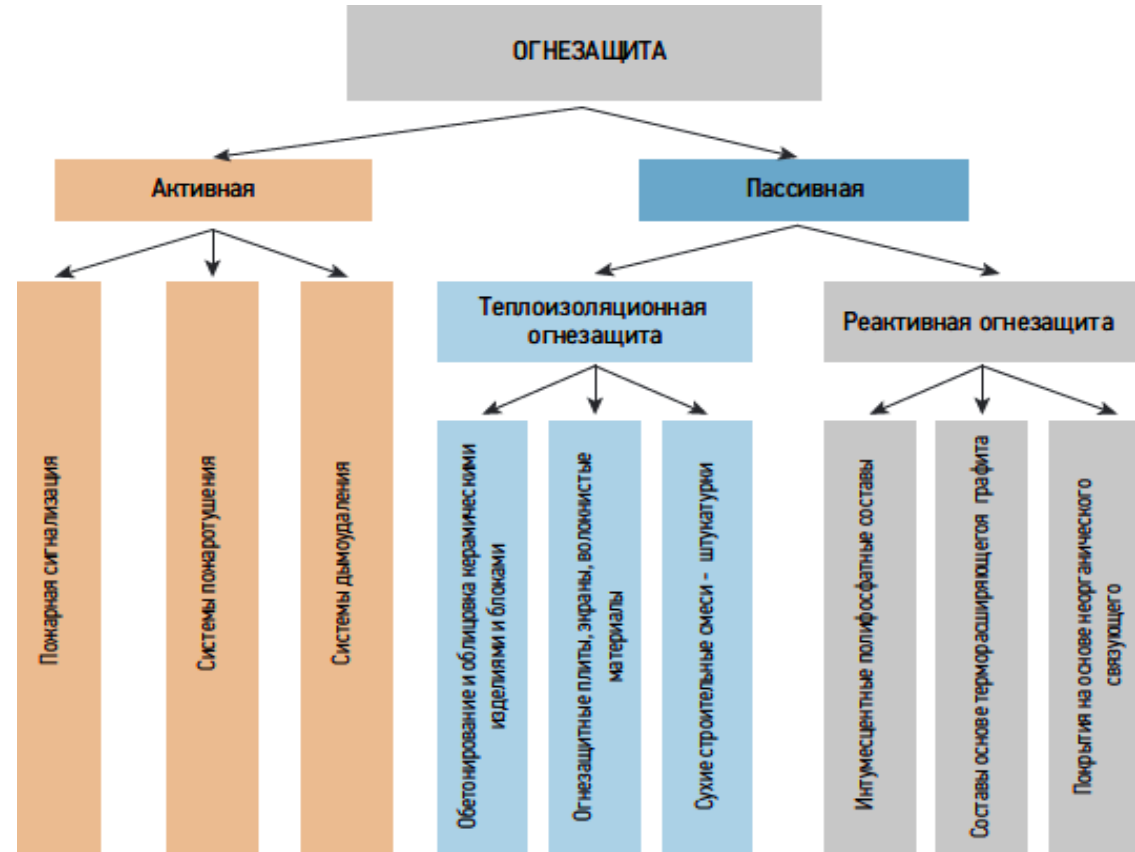
СОТРУДНИЧЕСТВО С ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБОЙ УКРАИНЫ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ,
ПРОФИЛЬНЫМИ КОМИТЕТАМИ МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ,
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖКХ УКРАИНЫ,
ИСПЫТАТЕЛЬНЫМИ И СЕРТИФИКАЦИОННЫМИ ЦЕНТРАМИ

1. **Гармонизация национальных стандартов** с европейскими по вопросам испытаний по определению пределов огнестойкости и проектирования стальных конструкций с переходом на использование Еврокодов.
2. **Актуализация нормативов относительно установления степени огнестойкости здания**, а соответственно и требуемых пределов огнестойкости стальных конструкций.
3. **Четкое определение правил экспертизы проектов огнезащиты**, как части проектов строительства, а также функций органов пожарного надзора при проведении экспертизы экспертными организациями с целью исключения коррупционной составляющей при проведении огнезащитных работ.

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ: РАБОТА С ПРОЕКТНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ОГНЕЗАЩИТЫ

**ВЫБОР
НАИБОЛЕЕ
ЭКОНОМИЧНОЙ
И ЭФФЕКТИВНОЙ
ОГНЕЗАЩИТЫ –
постоянно
обновляемый каталог
огнезащитных
средств
для проектных
организаций**



ПРЕДПРОЕКТНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ: ЦЕНА ОГНЕЗАЩИТЫ

ИНТУМЕСЦЕНТНЫЕ КРАСКИ

СНИЖЕНИЕ

ОГНЕЗАЩИТЫ

НА 50 %

**Для двутавровых
балок сечением
3 4 мм**

R 30: 77 – 143 грн

R 45: 152 – 297 грн

R 60: 173 – 408 грн

ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ	ПРИВЕДЕННАЯ ТОЛЩИНА МЕТАЛЛА, мм						
	R30	3	4	5	7	10	15
Amotherm Steel WB	88	75	62	41	34	34	
Nullifire S707-60 WB	77	66	58	50	45	39	
Терапласт 146М	143	116	96	59	54		
Феникс СТВ	124	102	86	66	49	40	
АК-121 Defender M solvent	50	50	44	38	32	26	
Феникс СТС	109	78	49	47	47	47	
Эндотерм 400202	75	64	55	40	39	39	
Эндотерм ХТ-150		107					
R 45	3	4	5	7	10	15	
Amotherm Steel WB	189	166	147	112	80	47	
Nullifire S707-60 WB	180	152	126	97	77	63	
Терапласт 146М		235	209	163	111		
Феникс СТВ	290	234	201	156	118	85	
Эндотерм170205/Эндотерм 210104		105					
АК-121 Defender M solvent	209	190	178	154	130	105	
Феникс СТС	297	250	204	132	68	47	
Эндотерм 400202	152	137	124	98	73	42	
Эндотерм ХТ-150		218					
R60	3	4	5	7	10	15	
Amotherm Steel WB				182	138	85	
Nullifire S707-60 WB				143	110	85	
Терапласт 146М					207		
Феникс СТВ				240	185	132	
Эндотерм170205/Эндотерм 210104		173					
АК-121 Defender M solvent				270	228	184	
Феникс СТС		408	357	258	169	84	
Эндотерм 400202	221	210	192	159	126	84	
Эндотерм ХТ-150		383					

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ: ЦЕНА ОГНЕЗАЩИТЫ

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ШТУКАТУРКИ

**СНИЖЕНИЕ
ОГНЕЗАЩИТЫ
НА 25 - 30 %**

ОГНЕЗАЩИТНЫЙ МАТЕРИАЛ	R 75	R 90	R 120	R 150	R 180	R 210	R 240
Толщина покрытия, мм							
«Неоспрей»			28	33	38		
«Эндотерм 210104»	21	23	29	34	39	44	49
Расход материала на 1м ² защищаемой поверхности, кг							
«Неоспрей»			11,2	13,1	15,0		
«Эндотерм 210104»	9,3	10,5	12,8	15,2	17,5	19,8	22,1
Стоимость материала на 1 м ² защищаемой поверхности, грн							
«Неоспрей»			336	396	456		
«Эндотерм 210104»	189	214	261	310	357	403	451

Для двутавровых балок сечением 3 4 мм

R 120: 261 – 336 грн

R 150: 310 – 396 грн

R 180: 357 – 456 грн

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ: ЦЕНА ОГНЕЗАЩИТЫ

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПЛИТЫ

**СНИЖЕНИЕ
ОГНЕЗАЩИТЫ
НА 60 - 70 %**

ОГНЕЗАЩИТНЫЙ МАТЕРИАЛ	R 60	R90	R120	R150	R180	R240
Promatect-L500	300	450	570	675	817	
Экопласт	385		735		1085	
Эндотерм 210104	147	205	235	262	320	379

Для двутавровых балок сечением 3 4 мм

R 60: 147 – 385 грн

R 150: 262 – 675 грн

R 180: 320 – 1085 грн

ВЫБОР СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ

ПРЯМОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО С ПРОЕКТНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ,
ЗАКАЗЧИКАМИ СТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
СЕРТИФИКАЦИОННЫМИ ЦЕНТРАМИ,
ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ СРЕДСТВ ОГНЕЗАЩИТЫ

- 1. Организация консалтингового центра по огнезащите** в рамках комитета по огнезащите УЦСС.
- 2. Проведение круглых столов, обучающих семинаров** с участием всех заинтересованных сторон.
- 3. Ежегодное издание Каталога средств огнезащиты,** сертифицированных и разрешенных к применению в Украине с информацией о ценовых и потребительских характеристиках огнезащитных материалов.

ВЕРИФИКАЦИЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ РЕШЕНИЙ

ОГНЕЗАЩИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ГИПСОКАРТОННЫЕ ЛИСТЫ, МИНЕРАЛОВАТНЫЕ МАТЫ, ШТУКАТУРНЫЕ РАСТВОРЫ,
КИРПИЧ И ДР. КОНСТРУКЦИОННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

**СОЗДАНИЕ
РЕЕСТРОВ
СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ
И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
С ДОКАЗАННОЙ
ОГНЕЗАЩИТНОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ**

**СОГЛАСОВАНИЕ РЕЕСТРОВ
С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ
ОРГАНАМИ**

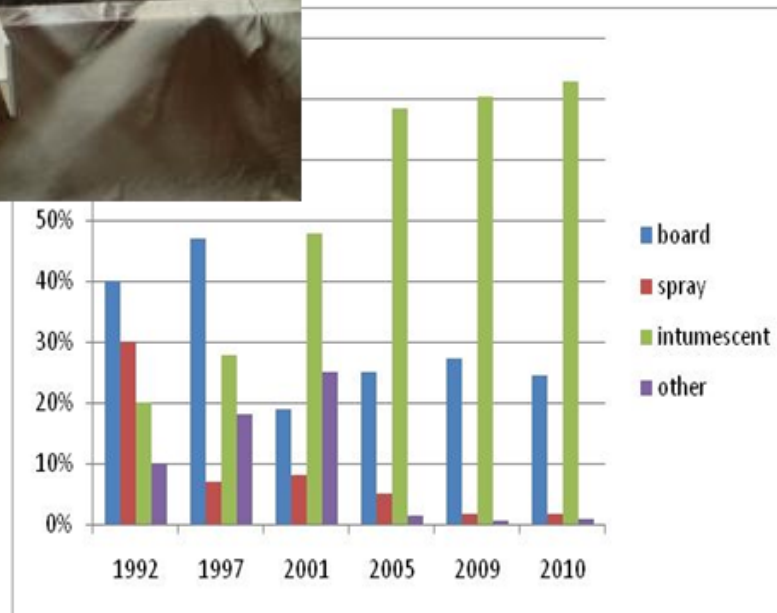
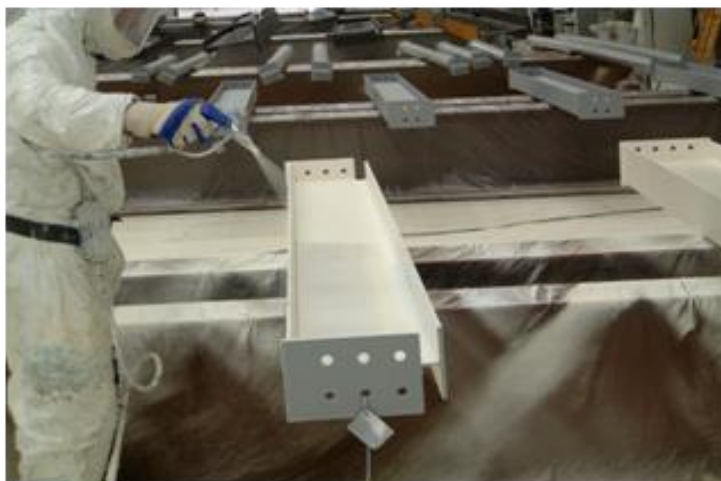
IPE	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600											
	b	73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220										
h	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600											
Горячекатаная двутавровая балка средней ширины	20		15													F30										
	30		25													F60										
	35				30				25								F90									
	45						40										F120									
	65			60			55										F180									
HEA	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000		
	b	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
h	96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590	640	690	790	890	990		
Горячекатаная широкая двутавровая балка, легкое исполнение	15																								F30	
	25												20												F60	
	35		30		25																F90					
	40						35																		F120	
	60				55				50								45				F180					
HEB	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000		
	b	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
h	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000		
Горячекатаная широкая двутавровая балка	15																								F30	
	25												20												F60	
	30		25																F90							
	40				35								30				F120									
	60			55			50						45				F180									

Каталог Кнауф (ГЕРМАНИЯ)

НОВИЗНА ОГНЕЗАЩИТНЫХ РЕШЕНИЙ НАНЕСЕНИЕ ОГНЕЗАЩИТНЫХ КРАСОК ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

ИЗУЧЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ОПЫТА

**ВЫПУСК
СТАЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ
С ЗАДАННЫМ
ПРЕДЕЛОМ
ОГНЕСТОЙКОСТИ**



СПАСИБО!

Вопросы & Ответы

КРУТОЙ СПУСК 7, КИЕВ 01004, УКРАИНА
+380 97 357 2339
info@uscc.com.ua
www.uscc.com.ua