

УТВЕРЖДАЮ
svt Brandschutz
Vertriebsgesellschaft
mbH International

А. Ким
2019 г.



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

НА ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ
ПОВЕРХНОСТНОЙ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ
И КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ, МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ И ЗАПОЛНЕНИЯ
ПРОХОДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ НА АЭС УКРАИНЫ

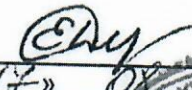
(Введено впервые)

Срок введения 04.10.2019 г.

Без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
ООО «ЗЕР-ВН»


« 17 » 04.10.2019

Е.В. Дегтярёв



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА
ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ
ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ И КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ,
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ И ЗАПОЛНЕНИЯ ПРОХОДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
КАБЕЛЕЙ НА АЭС УКРАИНЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер (первый заместитель
генерального директора)
ОП «Запорожская АЭС»
ГП «НАЭК «Энергоатом»
№15-45-1/16838 Д.П. Сабадин
«01» 08 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ОП «Южно-Украинская АЭС»
ГП «НАЭК «Энергоатом»
№13/13200 /Н.А. Феофентов
«31» 07 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ОП «Хмельницкая АЭС»
ГП «НАЭК «Энергоатом»
№21-01/13169-1383 /А.В. Клепов
«31» 07 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер-первый заместитель
генерального директора
ОП «Ривненская АЭС»
ГП «НАЭК «Энергоатом»
№10927/151 /П.И. Ковтонюк
«01» 08 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального инспектора –
директор по надзору за безопасностью
ГП «НАЭК «Энергоатом»
В.П. Новиков
«12» 08 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор
по производству
ГП «НАЭК «Энергоатом»
В.А. Кравец
«02» 08 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор
по качеству и управлению
ГП «НАЭК «Энергоатом»
С.А. Бриль
«16» 07 2019 г.



[Handwritten signatures and dates]
26.08.2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	4
1	Технические требования.....	4
2	Правила приемки.....	13
3	Методы испытаний.....	14
4	Сопроводительная документация.....	17
5	Транспортирование и хранение.....	17
6	Указания по эксплуатации.....	17
7	Гарантии изготовителя.....	18
	Приложение А (обязательное) Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящей технической спецификации.....	19
	Лист регистрации изменений.....	22

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Лист
3

Введение

Настоящая техническая спецификация распространяется на вспучивающиеся огнезащитные материалы Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3 (шпаклевка), Фламмопласт DG, Фламмопласт СП-А2, декоративный защитный лак СП-2, Фламмотект-А, минераловатную плиту MFP, минеральную вату производства сфт «Брандштутц» (Германия), в дальнейшем именуемые ОЗМ.

ОЗМ, подготовленный в соответствии с требованиями регламента работ по огнезащите, позволяет: обеспечить нераспространение горения пучков кабелей (Фламмопласт КС-1, Фламмопласт DG, Фламмотект-А), произвести уплотнение мест прохода кабелей через противопожарные преграды и установить огнепреградительные пояса в кабельных коробах (Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3 (шпаклевка), минераловатная плита MFP, минеральная вата), а в зависимости от приведенной толщины металла и толщины покрытия повысить предел огнестойкости несущих металлических конструкций от 0,5 до 1,5 часа (Фламмопласт СП-А2). Для защиты ОЗМ, эксплуатируемых в помещениях с относительной влажностью 99 %, необходимо применять декоративный защитный лак Фламмопласт СП-2.

ОЗМ является ремонтнопригодным, что позволяет:

- восстановить его при механических или химических повреждениях;
- нанести на ранее выполненные покрытия;
- продлить срок службы покрытия путем нанесения нового слоя.

ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3 (шпаклевка), Фламмопласт DG, Фламмотект-А, Фламмопласт СП-А2 представляет собой не содержащую растворителей водянистую дисперсию с неорганическими и органическими наполнителями и применяется как вспучивающееся противопожарное покрытие. Продукт образует при пожаре теплоизолирующий вспучивающийся слой, защищающий кабель, металлическую конструкцию от непосредственного воздействия огня. ОЗМ Фламмопласт КС-1 применяется (как правило) для покрытий кабельной продукции в закрытых помещениях, Фламмотект-А применяется (как правило) для покрытий кабельной продукции размещенной вне помещений.

ОЗМ Фламмопласт КС-3 представляет собой не содержащую растворителей водянистую дисперсию с неорганическими и органическими наполнителями и применяется как противопожарная шпаклевка. Продукт образует при пожаре теплоизолирующий вспучивающийся слой, который полностью заполняет щели/отверстия в кабельных проходках.

ОЗМ, нанесенный на поверхность электрических кабелей, не требует снижения длительно-допустимых токовых нагрузок.

ОЗМ предназначены для поставки на АЭС Украины.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3, Фламмопласт DG, Фламмотект-А, Фламмопласт СП-А2, декоративный защитный лак СП-2, минераловатная плита, минеральная вата должны соответствовать технической документации завода-изготовителя.

1.2 По техническим характеристикам ОЗМ должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 1,2,3,4,5,6,7,8.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпил и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист



Таблица 1 Технические характеристики ОЗМ Фламмопласт КС-1

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид приготовленного ОЗМ	-	Однородная масса белого цвета без комков и посторонних включений	п. 3.1
2 Внешний вид ОЗМ после нанесения на защищаемую поверхность	-	Сплошное, без трещин, отслоений и вздутий	п. 3.2
3 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	г/см ³	1,2-1,3	п. 3.3
4 Вязкость	Пас	4000-9000	п. 3.4
5 Водородный показатель	pH	8,4	п. 3.18
6 Запах - в сыром состоянии; - в сухом состоянии	-	почти без запаха отсутствует	-
7 Токсичность	-	не токсичный	п. 3.5
8 Разбавление	-	питьевой водой	-
9 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6
10 Температура вспучивания	°С	не более 250	п. 3.7
11 Коэффициент вспучивания	раз	100-120	п. 3.8
12 Коэффициент снижения допустимых длительных токовых нагрузок	-	1	п. 3.9
13 Длина поврежденной пламенем части кабелей, проложенных в пучках, с объемом горючего материала 7 л на погонный метр, и более	м	не более 1,5	п. 3.10

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпил и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Продолжение таблицы 1

14 Значение адгезии покрытия	балл	0	п. 3.11
------------------------------	------	---	---------

Таблица 2 Технические характеристики ОЗМ Фламмопласт КС-3

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид приготовленного ОЗМ	-	Однородная масса белого цвета без комков и посторонних включений	п. 3.1
2 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	г/см ³	1,2-1,3	п. 3.3
3 Водородный показатель	pH	8,1-8,7	п. 3.18
4 Запах - в сыром состоянии - в сухом состоянии	-	слабый отсутствует	-
5 Токсичность	-	не токсичный	п. 3.5
6 Разбавление	-	Фламмопластом КС-1	-
7 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6
8 Температура вспучивания	°С	не более 250	п. 3.7
9 Коэффициент вспучивания	раз	не нормируется	-

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпил и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист
6



Таблица 3 Технические характеристики ОЗМ Фламмопласт СП-А2

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид приготовленного ОЗМ	-	Однородная масса белого цвета без комков и посторонних включений	п. 3.1
2 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	г/см ³	1,2-1,3	п. 3.3
3 Вязкость	Па·с	4000 -9000	п. 3.4
4 Водородный показатель	рН	8,0-8,6	п. 3.18
5 Запах - в сыром состоянии; - в сухом состоянии	-	почти без запаха отсутствует	-
6 Токсичность	-	не токсичный	п. 3.5
7 Разбавление	-	питьевой водой	-
8 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6
9 Температура вспучивания	°С	не более 250	п. 3.7
10 Коэффициент вспучивания	раз	100-120	п. 3.8
11 Значение адгезии покрытия	балл	0	п. 3.11

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист
7



Таблица 4 Технические характеристики ОЗМ Фламмопласт СП-2

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид приготовленного ОЗМ	-	Однородная масса белого цвета без комков и посторонних включений	п. 3.1
2 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	г/см ³	1,27-1,31	п. 3.3
3 Вязкость	Па·с	9500-13500	п. 3.4
4 Водородный показатель	pH	8,5-9,0	п. 3.18
5 Токсичность	-	не токсичный	п. 3.5
6 Разбавление	-	питьевой водой	-
7 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6

Таблица 5 Технические характеристики ОЗМ Фламмопласт DG

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид приготовленного ОЗМ	-	Однородная масса красного или черного цвета без комков и посторонних включений	п. 3.1
2 Внешний вид ОЗМ после нанесения на защищаемую поверхность	-	Сплошное, без трещин, отслоений и вздутий	п. 3.2
3 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	г/см ³	1,0-1,25	п. 3.3
4 Вязкость	Па·с	6000-10000	п. 3.4
5 Водородный показатель	pH	7,0-8,0	п. 3.18
6 Запах - в сыром состоянии; - в сухом состоянии	-	почти без запаха отсутствует	-
7 Токсичность	-	не токсичный	п. 3.5
8 Разбавление	-	питьевой водой	-
9 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6
10 Температура вспучивания	°С	не более 160	п. 3.7

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпил и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Продолжение таблицы 5

11 Коэффициент снижения допустимых длительных токовых нагрузок	-	1	п. 3.9
12 Значение адгезии покрытия	балл	0	п. 3.11
13 Длина поврежденной пламенем части кабелей, проложенных в пучках, с объемом горючего материала 7 л на погонный метр, и более	м	не более 1,5	п. 3.10
14 Коэффициент вспучивания	раз	15-26,5	п. 3.8

Таблица 6 Технические характеристики ОЗМ Фламмотект – А

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид приготовленного ОЗМ	-	Однородная масса белого цвета без комков и посторонних включений	п. 3.1
2 Внешний вид ОЗМ после нанесения на защищаемую поверхность	-	Сплошное, без трещин, отслоений и вздутий	п. 3.2
3 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	г/см ³	1,34-1,48	п. 3.3
4 Вязкость	Па·с	6000-10000	п. 3.4
5 Водородный показатель	pH	8,4-9,0	п. 3.18
6 Запах - в сыром состоянии; - в сухом состоянии	-	почти без запаха отсутствует	-
7 Токсичность	-	не токсичный	п. 3.5
8 Разбавление	-	питьевой водой	-
9 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6
10 Температура вспучивания	°С	не более 250	п. 3.7

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпил и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист

9



продолжение таблицы 6

11 Коэффициент снижения допустимых длительных токовых нагрузок	-	1	п. 3.9
12 Значение адгезии покрытия	балл	0	п. 3.11
13 Коэффициент вспучивания	раз	100-120	п. 3.8
14 Длина поврежденной пламенем части кабелей, проложенных в пучках, с объемом горючего материала 7 л на погонный метр, и более	м	не более 1,5	п. 3.10

Таблица 7 Технические характеристики минераловатной плиты MFP

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид	-	Прочная на сжатие, водоотталкивающая изоляционная плита из минерального волокна серо-зеленого цвета	п. 3.19
2 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	кг/м ³	не менее 150	п. 3.19
3 Температура плавления	°С	не менее 1000	3.20
4 Запах	-	без запаха	-
5 Токсичность	-	не токсична	п. 3.5

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпил и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Таблица 8 Технические характеристики минеральной ваты

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид	-	волокна серо-зеленого цвета	п. 3.19
3 Температура плавления	°C	не менее 1000	3.20
4 Запах	-	без запаха	-
5 Токсичность	-	не токсична	п. 3.5

1.3 Требования к механическим воздействиям

1.3.1 ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмотект-А, Фламмопласт DG с защитным лаком Фламмопласт СП-2 и без него, должен **быть эластичным** (не разрушаться при перемещении и изменении конфигурации кабеля) по **ДСТУ ISO 1519:2015** (диаметр металлического цилиндрического стержня 20 мм).

1.4 Требования к внешним воздействующим факторам

1.4.1 ОЗМ должны сохранять свои показатели при длительной эксплуатации в диапазоне рабочих температур от минус 50 °C до плюс 65 °C и относительной влажности до 85 %.

1.4.2 ОЗМ DG, СПА-2, Фламмотект-А и КС-1 (с декоративным лаком СП2) должны быть стойкими к специальным внешним воздействующим факторам окружающей среды в гермозоне АЭС, указанным в таблице 9.

Таблица 9 Параметры окружающей среды, в которой эксплуатируется ОЗМ

Наименование параметра и единица измерения	Режим нормальной эксплуатации	Режим нарушения теплоотвода из герметичной части	Режим «малой» течи	Режим «большой» течи
1 Температура, °C	15-60	30-75	до 90	до 150
2 Давление, кгс/см ²	0,85-1,03	0,7-1,2	до 1,7	до 5,7
3 Влажность, %	до 99	до 99	Парогазовая смесь до 15	Парогазовая смесь до 10
4 Время существования режима, час	-	до 15	до 15	до 10
5 Частота возникновения режима	-	1 раз в год	1 раз в 2 года	1 раз за срок службы реакторной установки
6 Послеаварийная температура, °C	-	-	20-60	20-60
7 Послеаварийное давление, кгс/см ²	-	-	0,5-1,2	0,5-1,2
8 Мощность поглощенной дозы, Гр/час (рад/час), не более	1,0 (100)	1,0 (100)	1,0 (100)	1x10 ³ (1x10 ⁵)
9 Время существования послеаварийных параметров, сутки	-	-	до 30	до 30

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Лист
11



1.4.3 ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3 (шпаклевка), Фламмотект-А, Фламмопласт DG, Фламмопласт СП-А2 с нанесенным поверх декоративным защитным лаком СП-2, должен выдерживать многоразовую обработку дезактивирующими растворами (не менее 50 раз):

- смесь 1:1 из 50 г/л раствора едкого калия (KOH) и 5 г/л раствора перманганата калия (KMnO₄);

- смесь 1:1 из 30 г/л раствора щавелевой кислоты (H₂C₂O₄) и 10 г/л раствора азотной кислоты (HNO₃);

- смесь 1:1 из 1 г/л раствора азотной кислоты (HNO₃) и 10 г/л щавелевой кислоты (H₂C₂O₄) или лимонной кислоты (CH₂COOH₂);

- смесь 1:1 из 30 г/л раствора щавелевой кислоты и 0,5 г/л перекиси водорода (H₂O₂);

- горячего конденсата с температурой 90 °С.

Температура смесей – (20-90) °С, с продолжительностью орошения до 10 часов в год.

1.4.4 ОЗМ должен быть стойким к воздействию ионизирующих излучений в режиме нормальной эксплуатации и проектной аварии при облучении мощностью поглощенной дозы, указанной в таблице 9 данной технической спецификации.

1.5 Требования к надежности

1.5.1 Срок службы согласно НАПБ Б.01.014-2007 ОЗМ должен составлять не менее 30 лет. Срок службы исчисляется с момента нанесения ОЗМ.

1.5.2 ОЗМ должен быть ремонтнопригодным.

1.5.3 ОЗМ должен иметь адгезию не более 0 балла по ДСТУ ISO 2409:2015 к защитным оболочкам кабелей и металлическим поверхностям. Не должен разрушать защитные оболочки кабеля из поливинилхлорида, полиэтилена, свинца, а также не оказывать негативного влияния на металлические конструкции и лакокрасочные защитные покрытия.

1.6 Требования к маркировке

1.6.1 Каждая единица тары должна иметь этикетку с указанием:

- наименование ОЗМ;
- наименование предприятия-производителя или его логотип;
- номер партии;
- масса нетто;
- дата изготовления;
- условия хранения;
- гарантийный срок хранения;
- «Для АЭС».

1.6.2 Маркировка ОЗМ должна быть выполнена на украинском или русском языках.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	12



1.7 Требования безопасности

1.7.1 ОЗМ должен быть взрывопожаробезопасным.

1.7.2 ОЗМ не должен поддерживать горение, не выделять вредных веществ, не создавать токсичных соединений при взаимодействии с другими веществами и внешними факторами.

1.8 Требования к упаковке

1.8.1 Упаковка ОЗМ должна обеспечивать защиту от воздействия климатических факторов внешней среды и механических повреждений.

1.8.2 ОЗМ упаковывается в герметично закрывающиеся пластмассовые ведра, емкостью: 12,5 кг (Фламмопласт КС-1, КС-3, СП-А2, СП-2, Фламмотект-А) и 10 кг (Фламмопласт DG).

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Правила приемки должны соответствовать требованиям СОУ НАЕК 081 и настоящей технической спецификации.

2.2 Для проверки соответствия ОЗМ настоящей технической спецификации устанавливаются следующие категории испытаний: приемочные, прямо-сдаточные, периодические, типовые.

2.3 Приемка ОЗМ производится партиями. За партию принимают материал, полученный из одной партии исходного сырья, одновременно предъявляемого к приемке.

2.4 Приемочные испытания осуществляются на опытных образцах ОЗМ при постановке продукции на производство по показателям, перечисленным в таблицах 1-8 и п. 1.3, 1.4 настоящей спецификации. Испытания проводятся изготовителем или в специализированных лабораториях, аккредитованных в Украине, по программе, согласованной в установленном порядке с ГП «НАЭК «Энергоатом» соответствующими органами государственного надзора (при необходимости).

П.2.5 изложить в новой редакции: «Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждая партия ОЗМ по показателям: 1-5,7 таблицы 1; 1-3,5 таблицы 2; 1-4,6 таблицы 3; 1-5,6 таблицы 4; 1-5,7 таблиц 5,6; 5 таблиц 7,8. Испытания проводятся изготовителем.

2.6 Периодические испытания проводятся изготовителем не реже одного раза в три года. Испытаниям подвергается партия ОЗМ, выдержавшая прямо-сдаточные испытания. Периодические испытания проводятся по показателям: 10-14 таблицы 1, 8 таблицы 2; 9-11 таблицы 3; 10-14 таблиц 5,6. Результаты прямо-сдаточных и периодических испытаний считаются удовлетворительными, если ОЗМ соответствует требованиям, предусмотренным в настоящей технической спецификации.

При получении неудовлетворительных результатов проводят повторные испытания по всем показателям, установленным для данных категорий испытаний, на удвоенном количестве проб, отобранных из той же партии. При неудовлетворительных повторных испытаниях вся партия бракуется.

2.7. Типовые испытания проводятся с целью проверки соответствия ОЗМ требованиям технической спецификации при внесении изменений в процесс его производства, технологию изготовления или применения новых компонентов, если эти изменения влияют на технические характеристики ОЗМ. Типовые испытания проводят по программе, разработанной и утвержденной техническим руководителем изготовителя, согласованной с заказчиком и соответствующими органами государственного надзора (при необходимости).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					13



3.1 Определение внешнего вида ОЗМ.

3.2 Определение внешнего вида ОЗМ после нанесения на защищаемую поверхность. Покрытие должно быть сплошным, без трещин, отслоений и вздутий. Внешний вид ОЗМ нанесенного на поверхность должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

3.2 Определение внешнего вида ОЗМ после нанесения на защищаемую поверхность. Покрытие должно быть сплошным, без трещин, отслоений и вздутий. Внешний вид ОЗМ, нанесенного на поверхность, должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Внешний вид ОЗМ, нанесенного на поверхность, определяется визуально при дневном рассеянном свете без применения оптических приборов.

3.4 Определение вязкости ОЗМ проводят по ДСТУ ISO 2811-1.

3.4 Определение вязкости ОЗМ проводят по ДСТУ ISO 2431.

3.6 Определение токсичности ОЗМ проводят по ДСТУ EN ISO 4589-3.

3.7 Температуру высушивания ОЗМ проводят по ДСТУ ISO 9117-1.

3.7 Температуру вспучивания ОЗМ определяют следующим способом: берут две металлические подложки размером $100 \times 100 \pm 2$ мм. Измеряют штангенциркулем толщину подложек без ОЗМ, а затем наносят на них ОЗМ. После высыхания материала (не ранее чем через 96 часов) измеряют штангенциркулем толщину подложек с покрытием и вычисляют толщину покрытия по формуле:

$$\delta = \delta_1 - \delta_2$$

где:

 δ_1 – толщина подложки с ОЗМ, мм; δ_2 — толщина подложки без ОЗМ, мм.

Толщина сухого слоя должна быть не менее 0,67 мм (для Фламмопласт КС-1, Фламмотект-А) и 0,95 мм (для Фламмопласт DG).

Подготовленные таким образом образцы размещают в печи и нагревают их до температуры не менее 250 °С (для Фламмопласт КС-1, Фламмотект-А) и 160 °С (для Фламмопласт DG). В течение 5 минут после достижения указанных температур должно произойти вспучивание ОЗМ.

3.8 Определение коэффициента вспучивания проводится по методике, изложенной в ДСТУ-Н-П Б В.1.1-29:2010.

Образцы вспученных покрытий, полученные по п. 3.7 данного раздела, охлаждают до комнатной температуры и измеряют штангенциркулем высоту вспученного слоя в трех точках (в центре и по краям). Коэффициент вспучивания ($K_{всп.}$) определяют по формуле:

$$K_{всп.} = h_{всп.} / h_{исх.}; \text{ где: } h_{всп.} - \text{высота вспученного слоя, мм;} \\ h_{исх.} - \text{толщина исходного слоя покрытия, мм.}$$

За результат измерений принимают среднее арифметическое значение измеренное в трех точках.

3.9 Расчет коэффициента снижения длительно-допустимых токовых нагрузок проводят по КНД 95.47.001-96.

3.10 Испытания электрических кабелей, проложенных в пучках, на нераспространение горения и огнестойкость металлических конструкций проводят по ДСТУ Б.В.1.1-17:2007.

3.11 Определение величины адгезии проводят по методу решетчатых надрезов по ДСТУ ISO 2409:2015.

3.12 Испытание ОЗМ на теплоустойчивость (п.1.4.1, п.1.4.2) при нормальной эксплуатации и аварийном режиме проводят на отрезках электрических кабелей длиной не менее 1 м, покрытых ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт DG, Фламмотект-А и металлических подложках размером $100 \times 100 \pm 2$ мм, покрытых ОЗМ Фламмопласт СП-А2 (на каждый тип ОЗМ изготавливают по 2 образца, на один из представленных образцов нанесен слой защитного декоративного лака Фламмопласт СП-2) при температуре 65°C – для нормальной эксплуатации и 75°C – для режима нарушения теплоотвода из герметичной части. Время выдержки в камере тепла – не менее 24 ч. После извлечения образцов из камеры их охлаждают до комнатной температуры и проводят внешний осмотр на отсутствие трещин, отслоений и вздутий на огнезащитном покрытии, определяют коэффициент вспучивания по методике, изложенной в п. 3.8 настоящей спецификации.

3.13 Испытание ОЗМ на холодоустойчивость (п.1.4.1) проводят на отрезках электрических кабелей длиной не менее 1 м, покрытых ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт DG, Фламмотект-А и металлических подложках размером $100 \times 100 \pm 2$ мм, покрытых ОЗМ Фламмопласт СП-А2 (на каждый тип ОЗМ изготавливают по 2 образца, на один из представленных образцов нанесен слой защитного декоративного лака Фламмопласт СП-2) при температуре минус 50°C . Время выдержки в камере холода – не менее 2 ч. После извлечения образцов из камеры их выдерживают при комнатной температуре не менее 4 ч и проводят внешний осмотр на отсутствие трещин, отслоений и вздутий на огнезащитном покрытии, определяют коэффициент вспучивания по методике, изложенной в п. 3.8 настоящей спецификации.



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.15 Испытание ОЗМ на устойчивость к воздействию дезактивирующих растворов и горячего водоконденсата (п. 1.4.3) проводят по следующей методике. Отрезки электрических кабелей длиной 120 мм, диаметром до 20 мм, покрытые ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт DG, Фламмотект-А и металлические подложки размером 40x10±2 мм, покрытые ОЗМ Фламмопласт СП-А2 (для каждого испытания и на каждый тип ОЗМ изготавливают по 2 образца, на один из представленных образцов нанесен слой защитного декоративного лака Фламмопласт СП-2). При испытании на устойчивость к дезактивации - образцы полностью погружают в стеклянный сосуд с дезактивирующим раствором, нагретый до температуры 25-27 °С. При испытании ОЗМ горячим водоконденсатом - образцы с одной стороны закрепляют в штативе, а другая сторона погружается в сосуд с водой, нагретой до температуры 90 °С. Время выдержки в обоих случаях - 5 и 30 мин. По истечении указанного времени образцы извлекают, высушивают при комнатной температуре в течение 5 дней и проводят внешний осмотр на отсутствие растворения, изменение цвета, целостности огнезащитного покрытия и определяют коэффициент вспучивания по методике, изложенной в п. 3.8 настоящей спецификации.

3.17 Подтверждение срока службы ОЗМ (п.1.5.1) проводят на образцах огнезащитных покрытий, которые находились в эксплуатации, по методике, изложенной в п. 3.8 настоящей спецификации.

3.18 Определение водородного показателя ОЗМ проводят по ISO 787-9.

3.19 Определение внешнего вида и плотности минераловатной плиты, минеральной ваты проводят по ДСТУ Б В.2.7-38.

3.20 Определение предела огнестойкости кабельной перегородки, изготовленной из минераловатной плиты МРР, ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3, проводится согласно ДСТУ Б В.1.1-4.

4 СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

4.1.1 Регламент работ по огневому разбору должен сопровождаться следующей документацией:

4.1.1 Регламент работ по огнезащите, разработанный в соответствии с требованиями НАПБ Б.01.012-2019 и утверждённый заводом изготовителем.

4.1.2 Токсиколо-гигиенический паспорт на ОЗМ или заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы ОЗМ.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование ОЗМ должно осуществляться всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки от повреждений. Транспортирование ОЗМ должно выполняться в заводской таре при температуре не ниже плюс 5 °С.

5.2 Хранение ОЗМ осуществлять в заводской таре в закрытых сухих складских помещениях при температуре не ниже плюс 5 °С. Тара должна находиться в вертикальной плоскости.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Перед нанесением ОЗМ необходимо выполнить подготовительные операции согласно требованиям регламента работ по огнезащите.

6.2 ОЗМ позволяет наносить его на поверхность как механизированным способом с помощью безвоздушного распылителя, так и вручную кистями при температуре окружающего воздуха и защищаемой поверхности не ниже плюс 5 °С.

6.3 ОЗМ допускается эксплуатировать в закрытых отапливаемых помещениях с естественной или принудительной вентиляцией с неагрессивной средой, а также в неотапливаемых помещениях при относительной влажности до 85 % и температуре от минус 50 °С до плюс 65 °С. ОЗМ выдерживает режимы: нарушение теплотвода из герметичной части реакторного отделения, «малой» и «большой» течи. При относительной влажности 99 % на поверхность ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт DG, Фламмотект-А, Фламмопласт СП-А2 требуется нанесение декоративного защитного лака СП-2.

6.4 ОЗМ согласно токсиколо-гигиенического паспорта на ОЗМ или заключения санитарно-эпидемиологической экспертизы ОЗМ относятся к малоопасным веществам.

6.5 При приготовлении и нанесении ОЗМ следует работать в спецодежде по ГОСТ 12.4.016-83 и резиновых перчатках. Органы дыхания должны быть защищены респиратором типа «Лепесток», а глаза – защитными щитками или очками.

6.6 При попадании ОЗМ на кожный покров загрязненные участки необходимо промыть водой. Не допускать попадание ОЗМ внутрь организма. Во избежание засорения запрещается сливать остатки ОЗМ в канализацию.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

6.2 ОЗМ позволяет наносить его на поверхность как механизированным способом с помощью безвоздушного распылителя, так и вручную кистями при температуре окружающего воздуха и защищаемой поверхности не ниже плюс 5 °С.

6.3 ОЗМ допускается эксплуатировать в закрытых отапливаемых помещениях с естественной или принудительной вентиляцией с неагрессивной средой, а также в неотапливаемых помещениях при относительной влажности до 85 % и температуре от минус 50 °С до плюс 65 °С. ОЗМ выдерживает режимы: нарушение теплотвода из герметичной части реакторного отделения, «малой» и «большой» течи. При относительной влажности 99 % на поверхность ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт DG, Фламмотект-А, Фламмопласт СП-А2 требуется нанесение декоративного защитного лака СП-2.

6.4 ОЗМ согласно токсиколо-гигиенического паспорта на ОЗМ или заключения санитарно-эпидемиологической экспертизы ОЗМ относятся к малоопасным веществам.

6.5 При приготовлении и нанесении ОЗМ следует работать в спецодежде по ГОСТ 12.4.016-83 и резиновых перчатках. Органы дыхания должны быть защищены респиратором типа «Лепесток», а глаза – защитными щитками или очками.

6.6 При попадании ОЗМ на кожный покров загрязненные участки необходимо промыть водой. Не допускать попадание ОЗМ внутрь организма. Во избежание засорения запрещается сливать остатки ОЗМ в канализацию.



Лист	17
------	----



7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие ОЗМ требованиям настоящей технической спецификации при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, нанесения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок хранения ОЗМ при выполнении требований изготовителя составляет 18 месяцев.

7.3 ОЗМ сохраняет свои огнезащитные свойства не менее 30 лет в условиях нормальной эксплуатации.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации ОЗМ - не менее 10 лет.

[illegible]

**Приложение А
(обязательное)**

**Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящей
технической спецификации**

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта технической спецификации
ГОСТ 6806-73	Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности пленки при изгибе	п. 1.3.1
ДСТУ Б В.1.1-4-98	Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги	
НАПБ Б.01.014-2007	Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций	п. 1.5.1
КНД 95.0.02.02.004-97	Изделия для объектов ядерной энергии. Правила приемки	п. 2.1
ДСТУ 3413-96	Порядок проведення сертифікації продукції	п. 2.9
ГОСТ 28513-90	Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности	п. 3.3
ГОСТ 8420-74	Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости	п. 3.4
ГОСТ 12.1.044-89	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения	п. 3.5
ГОСТ 19007-73	Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания	п. 3.6
ДСТУ-Н-П Б В.1.1-29:2010	Огнезащитная обработка строительных конструкций. Общие требования и методы контроля	п. 3.8

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



продолжение таблицы А.1

КНД 95.47.001-96	Определение коэффициентов снижения длительно-допустимых токовых нагрузок силовых кабелей при их покрытии ОЗС и прохода через огнестойкие заделки и огнепреградительные пояса. Расчетная методика	п. 3.9
ДСТУ 4237-3-21:2004	Випробування електричних кабелів в умовах впливу вогню. Частина 3-21. Випробування на поширення полум'я вертикально розташованих проводів або кабелів, прокладених у пучках. Категорія А F/R	п. 3.10
ДСТУ Б.В.1.1-17:2007.	Вогнезахисні покриття для будівельних несучих металевих конструкцій. Метод визначення вогнезахисної дії.	п. 3.10
ГОСТ 15140-78	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии	п. 1.5.3, п. 3.11
ГОСТ 25804.7-83	Аппаратура, приборы, устройства систем управления технологическими процессами атомных электростанций. Методы оценки соответствия требованиям по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам	п. 3.16
ГОСТ 21119.3-91	Общие методы испытаний пигментов и наполнителей. Определение pH водной суспензии	п. 3.18
ГОСТ 17177-94	Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний	п. 3.19
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности	п. 6.4
ГОСТ 12.4.016-83	ССБТ. Одежда специальная защитная. Номенклатура показателей качества	п. 6.5
ГОСТ 12.4.020-82	ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук. Номенклатура показателей качества	п. 6.5
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие ТУ	п. 6.5

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

И/нв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	И/нв.№ дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	-------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Ответы на замечания ГНТЦ ЯРБ к документу: «Техническая спецификация на огнезащитные материалы, предназначенные для поверхностной огнезащитной обработки электрических кабелей и кабелей связи, металлических конструкций и заполнения проходок электрических кабелей на АЭС Украины» (ТС)

Пункты из отчета ГНТЦ ЯРБ

п. 4.2.5.1

Из раздела «Введение» исключено требование, касающееся срока пересмотра технической спецификации.

п. 4.2.5.2 дефис 1

Предыдущая редакция ТС

таблица 1

5 Водородный показатель	pH	8,4	-
-------------------------	----	-----	---

таблица 2

3 Водородный показатель	pH	8,1-8,7	-
-------------------------	----	---------	---

таблица 3

4 Водородный показатель	pH	8,0-8,6	-
-------------------------	----	---------	---

таблица 4

4 Водородный показатель	pH	8,5-9,0	-
-------------------------	----	---------	---

таблица 5

5 Водородный показатель	pH	7,0-8,0	-
-------------------------	----	---------	---

таблица 6

5 Водородный показатель	pH	8,4-9,0	-
-------------------------	----	---------	---

После корректировки ТС

таблица 1

5 Водородный показатель	pH	8,4	п. 3.18
-------------------------	----	-----	---------

таблица 2

3 Водородный показатель	pH	8,1-8,7	п. 3.18
-------------------------	----	---------	---------

таблица 3

4 Водородный показатель	pH	8,0-8,6	п. 3.18
-------------------------	----	---------	---------

таблица 4

4 Водородный показатель	pH	8,5-9,0	п. 3.18
-------------------------	----	---------	---------

таблица 5

5 Водородный показатель	pH	7,0-8,0	п. 3.18
-------------------------	----	---------	---------

таблица 6

5 Водородный показатель	pH	8,4-9,0	п. 3.18
-------------------------	----	---------	---------

п. 4.2.5.2 дефис 2

Предыдущая редакция ТС

таблица 1

4 Вязкость	МПа	4000-9000	п. 3.4
9 Время высыхания к	ч		п. 3.6



степени 3 (при температуре плюс 20 °С и относительной влажности воздуха 65%) - без прилипания пыли; - полностью сухой слой		6 96	
--	--	---------	--

таблица 2

7 Время сушки (при температуре плюс 23 °С и относительной влажности воздуха 65 %) - полностью сухой слой при толщине слоя 2 мм - полностью сухой слой при температуре окружающего воздуха и защищаемой поверхности не ниже плюс 5 °С	ч	8 96	п. 3.6
--	---	---------	--------

таблица 3

3 Вязкость	МПа/с	4000 -9000	п. 3.4
8 Время сушки (при температуре плюс 23 °С и относительной влажности воздуха 65%) - без прилипания пыли; - полностью сухой слой	ч	5 8	п. 3.6

таблица 4

3 Вязкость	МПа/с	9500-13500	п. 3.4
7 Время сушки до полного высыхания	ч	3	п. 3.6

таблица 5

4 Вязкость	МПа/с	6000-10000	п. 3.4
14.Время сушки до полного высыхания	сут.	4	п. 3.6

таблица 6

4 Вязкость	Мпа/с	6000-10000	п. 3.4
13. Время сушки до полного высыхания	сут	4	п. 3.6



Таблица 7 Технические характеристики минераловатной плиты MFP

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид	-	Прочная на сжатие, водоотталкивающая изоляционная плита из минерального волокна серо-зеленого цвета	
2 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	кг/м ³	не менее 150	
3 Температура плавления	°С	не менее 1000	
4 Запах	-	без запаха	
5 Токсичность	-	не токсична	

Таблица 8 Технические характеристики минераловатной ваты

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид	-	волокна серо-зеленого цвета	
3 Температура плавления	°С	не менее 1000	
4 Запах	-	без запаха	
5 Токсичность	-	не токсична	

После корректировки ТС
таблица 1

4 Вязкость	Па·с	4000-9000	п. 3.4
9 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6

таблица 2

7 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6
---	---	----	--------

таблица 3

4 Водородный показатель	pH	8,0-8,6	п. 3.18
8 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6

таблица 4

3 Вязкость	Па·с	9500-13500	п. 3.4
7 Время высыхания к степени 3 при	ч	36	п. 3.6



температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше			
---	--	--	--

таблица 5

4 Вязкость	Па·с	6000-10000	п. 3.4
9 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6

таблица 6

4 Вязкость	Па·с	6000-10000	п. 3.4
9 Время высыхания к степени 3 при температуре плюс 20 °С ± 2 °С не больше	ч	36	п. 3.6

Таблица 7 Технические характеристики минераловатной плиты MFP

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид	-	Прочная на сжатие, водоотталкивающая изоляционная плита из минерального волокна серо-зеленого цвета	п. 3.19
2 Плотность (при температуре плюс 20 °С)	кг/м ³	не менее 150	п. 3.19
3 Температура плавления	°С	не менее 1000	*Прим
4 Запах	-	без запаха	-
5 Токсичность	-	не токсична	п. 3.5

Таблица 8 Технические характеристики минеральной ваты

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид	-	волокна серо-зеленого цвета	п. 3.19
3 Температура плавления	°С	не менее 1000	*Прим
4 Запах	-	без запаха	-
5 Токсичность	-	не токсична	п. 3.5

Примечание: *Подтверждение характеристик материала проводят по результатам сертификации на покупные изделия.

п. 4.2.5.3

Предыдущая редакция ТС

п. 1.3.1 ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмотект-А, Фламмопласт DG с защитным лаком Фламмопласт СП-2 и без него, должен обладать высокой эластичностью, т.е. не разрушаться при перемещении и изменении конфигурации кабеля.

После корректировки ТС

1.3.1 ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмотект-А, Фламмопласт DG с защитным лаком Фламмопласт СП-2 и без него, должен обладать высокой эластичностью (не разрушаться при



перемещении и изменении конфигурации кабеля) по ГОСТ 6806-73 (диаметр металлического цилиндрического стержня 20 мм).

п. 4.2.5.4

Предыдущая редакция ТС

Мощность поглощенной дозы за срок службы, Рад(Грей)	до 10 (0,1)	до 100 (1)	до 100 (1)	до 10×10^5 (до 10×10^3)
---	-------------	------------	------------	--

После корректировки ТС

8 Мощность поглощенной дозы, Гр/час (рад/час), не более	1,0 (100)	1,0 (100)	1,0 (100)	1×10^3 (1×10^5)
---	-----------	-----------	-----------	-------------------------------------

п. 4.2.5.5

Предыдущая редакция ТС

1.4.3 ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3 (шпаклевка), Фламмотект-А, Фламмопласт DG, Фламмопласт СП-А2 с нанесенным поверх декоративным защитным лаком СП-2, должен выдерживать многократную обработку дезактивирующими растворами:

После корректировки ТС

1.4.3 ОЗМ Фламмопласт КС-1, Фламмопласт КС-3 (шпаклевка), Фламмотект-А, Фламмопласт DG, Фламмопласт СП-А2 с нанесенным поверх декоративным защитным лаком СП-2, должен выдерживать многократную обработку дезактивирующими растворами **(не менее 50 раз)**:

п. 4.2.5.6

п. 1.6.1 дополнен дефисом 8

- «Для АЭС».

п. 4.2.5.8

Раздел 7 дополнен п. 7.4 «Гарантийный срок эксплуатации ОЗМ - не менее 10 лет».

