



Міністерство транспорту та зв'язку України

НАКАЗ

30.01.2009

м. Київ

№ 103

Про затвердження Норм пожежної
безпеки для пасажирських вагонів

З метою підвищення рівня протипожежного захисту пасажирських вагонів

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити Норми пожежної безпеки для пасажирських вагонів, що додаються.

2. Державній адміністрації залізничного транспорту України (Костюк М.Д.) довести цей наказ до відома причетних працівників залізничного транспорту України, організувати його вивчення та проведення позапланового протипожежного інструктажу.

3. Визнати таким, що втратив чинність, наказ Міністерства транспорту України від 04.12.2000 № 678 “Про затвердження Норм пожежної безпеки для пасажирських вагонів”.

4. Цей наказ набирає чинності з 1.07.2009 року.

5. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Бадагова В.Ф.

Міністр

Й. Вінський

НОРМИ

пожежної безпеки для пасажирських вагонів

1. Загальні положення

Норми пожежної безпеки для пасажирських вагонів (далі – Норми) визначають необхідний на даному етапі розвитку вагонобудування рівень протипожежного захисту пасажирських вагонів для перевезення пасажирів на залізничному транспорті та спрямовані на зниження ризику травмування пасажирів і матеріальних втрат унаслідок пожеж у вагонах.

Ці Норми поширюються на проектування, побудову нових, виконання: капітально-відновлювального (КВР), капітального з подовженням терміну експлуатації (КРП), капітального другого обсягу з модернізацією (КР-2М), капітального другого обсягу (КР-2), капітального першого обсягу (КР-1), деповського (ДР) ремонтів та експлуатацію на залізничному транспорті України колії 1520 мм всіх типів пасажирських вагонів.

Для вагонів-електростанцій, вагонів-ресторанів, вагонів із буфетом, поштових і багажних вагонів, вагонів-лабораторій і спеціальних вагонів ці Норми повинні бути доповнені окремими спеціальними вимогами з урахуванням специфіки їхнього призначення і погоджені з Укрзалізницею.

Пасажирські вагони, що збудовані до введення в дію цих Норм і не модернізовані (вагони, яким не виконано ремонт в обсязі КВР, КРП або КР-2М), повинні відповідати технічним умовам і конструкторській документації, за якими вони будувались.

Пожежна безпека пасажирських вагонів забезпечується системами запобігання пожежі і протипожежного захисту, а також виконанням організаційно-технічних заходів на підставі вимог:

Закону України "Про пожежну безпеку";

Закону України "Про залізничний транспорт";

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні;

НАПБ В.01.010-97/510 Правила пожежної безпеки на залізничному транспорті (ЦУО-0018);

ДСТУ 4049-2001 „Вагони пасажирські магістральні локомотивної тяги. Вимоги безпеки”;

ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования";

ГОСТ, ОСТ, ТУ, ДСТУ та інших нормативних документів, що затверджені у встановленому порядку.

Пасажирські вагони та місця проведення робіт (КВР, КРП, КР-2М, КР-1, ДР) повинні бути обладнані знаками безпеки і відповідати вимогам ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ Цвета сигнальные и знаки безопасности та ДСТУ ISO 6309:2007 Протипожежный захист. Знаки безпеки. Форма та колір. В обов'язковому порядку повинні бути позначені місця розміщення переносних вогнегасників, генератора вогнегасного аерозолу чи самоспрацьовуючого вогнегасника в пульті керування комплексом електрообладнання, насоса підвищувача тиску установки водяного пожежогасіння, аварійних виходів через віконні отвори, а також місця, де забороняється куріння (тамбур котлової сторони вагона, коридори, службові та пасажирські купе, туалети), та місце, де дозволяється куріння (тамбур не котлової сторони вагона).

Імовірність впливу небезпечних факторів пожежі (НФП) на пасажирів для пасажирських вагонів, які експлуатуються, розрахована за методикою згідно з додатком А, не повинна перевищувати 10^{-6} .

2. Нормативні посилання

У цих Нормах є посилання на такі стандарти:

ГОСТ 12.1. 004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589)	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.2.007.12-88	Источники тока химические. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.026-76	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 183-74 (СТ СЭВ 1346-78)	Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия
ГОСТ 25779-90	Игрушки. Общие требования к безопасности и методы испытания
ГОСТ 2582-81 Е	Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические условия
ДСТУ 2837-94 (ГОСТ 3044-94)	Перетворювачі термоелектричні. Номінальні статичні характеристики перетворення
ГОСТ 5542-87	Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия
ГОСТ 6323-79	Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок. Технические условия
ГОСТ 7399-97	Провода и шнуры соединительные на номинальное напряжение 450/750 В. Технические условия
ДСТУ 2773-94 (ГОСТ 9219-85)	Апарати електричні тягові. Загальні технічні вимоги

ГОСТ 12176-89 (МЭК 332)	Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения
ГОСТ 14254-80 (МЭК 529-760)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP). Обозначения. Методы испытаний
ГОСТ 17515-72	Провода монтажные с пластмассовой изоляцией. Технические условия
ДСТУ ISO 6309:2007	Противопожечний захист. Знаки безпеки. Форма та колір
ДСТУ ISO 7240-1:2007	Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення, терміни та визначення понять
ДСТУ EN 54-2:2003	Системи пожежної сигналізації. Частина 2. Прилади приймально-контрольні пожежні
ДСТУ EN 54-5:2003	Системи пожежної сигналізації. Частина 5. Сповіщувачі теплові точкові
ДСТУ EN 54-7:2004	Системи пожежної сигналізації. Частина 7. Сповіщувачі пожежні димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні
ДСТУ 2272-2006	Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять
ДСТУ 2273-2006	ССБП. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять
ДСТУ 2487-94 (ГОСТ 26666.8-95, ISO 6940:1984	Хутро штучне трикотажне. Метод визначення займистості ворсової поверхні
ДСТУ 3855-99	Пожежна безпека. Визначення пожежної небезпеки матеріалів та конструкцій. Терміни та визначення
ДСТУ 4049	Вагони пасажирські магістральні локомотивної тяги. Вимоги безпеки
ДСТУ 4155-2003	Захист від пожеж. Матеріали текстильні. Метод випробування на займистість
ДСТУ Б В.1.1-4-98	Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги
СТ СЭВ 383-87	Пожарная безопасность в строительстве. Термины и определения

3. Основні терміни і визначення

Вогнезахищений (матеріал, виріб) - вогнезахищена конструкція (матеріал, виріб) (конструкція), знижена пожежна небезпечність або підвищена вогнетривкість (якого) (якої) є наслідком вогнезахисного оброблення (ДСТУ 2272).

Вогнетривкість (вогнестійкість) - здатність конструкції, виробу зберігати

функційні властивості в умовах пожежі (ДСТУ 2272).

Горючість - здатність речовин до горіння під впливом джерела запалення (СТ СЭВ 383-87).

Група горючості - класифікаційна характеристика здатності матеріалів до горіння (ГОСТ 12.1.044).

Дим - видима у повітрі суспензія твердих або рідких часток або газу, що утворюються при горінні (СТ СЭВ 383-87).

Індекс поширення полум'я - умовний безрозмірний показник, що характеризує здатність матеріалів запалюватись, поширювати полум'я по поверхні і виділяти тепло (ГОСТ 12.1.044).

Коефіцієнт димоутворення - показник, що характеризує оптичну щільність диму, що утвориться при полум'яному горінні або термоокислювальній деструкції (тлінні) певної кількості твердої речовини (матеріалу) в умовах спеціальних випробувань (ГОСТ 12.1.044).

Межа вогнестійкості конструкції – показник вогнестійкості конструкції, який визначається часом від початку вогневого випробування за стандартного температурного режиму до настання одного з нормованих для даної конструкції граничних станів з вогнестійкості (ДСТУ 3855-99).

Небезпечний чинник пожежі - прояв пожежі, що призводить чи може призвести до опіків, отруєння леткими продуктами згоряння або піролізу, травмування чи загибелі людей і (або) до заподіяння матеріальних, соціальних, екологічних збитків (ДСТУ 2272).

Пожежний приймально-контрольний прилад - устаткування, від якого сповіщувачі можуть забезпечуватися живленням та яке:

а) призначене приймати сигнал про пожежу та формувати сигнал пожежної тривоги, яке також може бути використане для індикації місця пожежі та для записування зазначеної інформації;

б) здатне (за потреби) передавати сигнал про виявлення пожежі через пристрій передавання пожежної тривоги до, наприклад, пожежної охорони чи через пристрій керування автоматичними засобами протипожежного захисту до автоматичної установки пожежогасіння;

в) призначене для автоматичного нагляду за належним функціонуванням системи, звукового та світлового попередження про певні несправності.

Пожежний сповіщувач – компонент системи автоматичної пожежної сигналізації, що містить принаймні один сенсор, який постійно або періодично з малими інтервалами часу контролює одне фізичне і (або) хімічне явище, яке асоціюється з пожежею, та видає принаймні один відповідний сигнал до пожежного приймально-контрольного приладу (ДСТУ ISO 7240-1:2007).

Показник пожежної небезпеки - значення, що кількісно характеризує будь-яку властивість пожежної небезпеки (ДСТУ 3855).

Показник токсичності продуктів горіння - відношення кількості матеріалу до одиниці об'єму замкнутого простору, в якому газоподібні продукти, що утворюються при горінні матеріалів, викликають загибель 50 % піддослідних тварин (ГОСТ 12.1.044).

Система автоматичної пожежної сигналізації – система, в якій тривога про пожежу може бути ініційована автоматично (ДСТУ ISO 7240-1:2007).

Система пожежогасіння - стаціонарний або транспортований комплекс технічних засобів, до складу якого входять один або кілька резервуарів для вогнегасної речовини, призначений для локалізуванню або ліквідуванню пожежі подаванням вогнегасної речовини до фіксованого об'єкта протипожежного захисту (ДСТУ 2273).

4. Вимоги до матеріалів і конструкцій внутрішнього обладнання

4.1. Для неметалевих матеріалів, що застосовуються у внутрішньому обладнанні пасажирських вагонів, в залежності від їх призначення мають бути визначені показники пожежної небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.044-89, а саме:

група горючості;
індекс поширення полум'я по поверхні;
коефіцієнт димоутворювальної здатності;
токсичність продуктів горіння.

За горючістю матеріали класифікують за такими групами:

важкогорючі;
горючі.

Горючі матеріали поділяють на:

важкозаймисті;
середньої займистості;
легкозаймисті.

У залежності від індексу поширення полум'я матеріали класифікують за такими групами:

не поширюють полум'я по поверхні (індекс дорівнює 0);
повільно поширюють полум'я по поверхні (індекс від 0 до 20 включно);
швидко поширюють полум'я по поверхні (індекс більше 20).

У залежності від коефіцієнта димоутворення матеріали класифікують за такими групами:

з малою димоутворювальною здатністю - коефіцієнт димоутворення до $50 \text{ м}^2/\text{кг}$ включно;

з помірною димоутворювальною здатністю - коефіцієнт димоутворення більше $50 \text{ м}^2/\text{кг}$ до $500 \text{ м}^2/\text{кг}$ включно;

з високою димоутворювальною здатністю - коефіцієнт димоутворення більше $500 \text{ м}^2/\text{кг}$.

У залежності від показника токсичності та часу експозиції матеріали класифікують за класами небезпеки (таблиця 1).

Таблиця 1

Класи небезпеки матеріалів за токсичністю продуктів горіння згідно з ГОСТ 12.1.044-89

Клас небезпеки	$H_{CL50}, \text{ г} \times \text{м}^{-3}$, для часу експозиції, хв.			
	5	15	30	60
Надзвичайно небезпечні	До 25	До 17	До 13	До 10
Високонебезпечні	25 - 70	17 - 50	13 - 40	10 - 30
Помірно небезпечні	70 - 210	50 - 150	40 - 120	30 - 90
Малонебезпечні	Більше 210	Більше 150	Більше 120	Більше 90

Документальне підтвердження вищезазначених показників пожежної небезпеки має бути оформлено сертифікатом відповідності, виданим Державним центром сертифікації МНС України на підставі результатів сертифікаційних випробувань, проведених у акредитованих лабораторіях.

Усі неметалеві матеріали, що призначені для застосування у внутрішньому обладнанні пасажирських вагонів, та системи протипожежного захисту мають бути погоджені з Управлінням воєнізованої охорони Укрзалізниці та Центральною санітарно-епідеміологічною станцією на залізничному транспорті на підставі сертифікатів відповідності та санітарно-гігієнічних висновків.

4.2. Значення коефіцієнта димоутворення та клас небезпеки матеріалів за токсичністю продуктів горіння приймають згідно з ДСТУ 4049.

4.3. Матеріали, що застосовуються у внутрішньому обладнанні під час будівництва і ремонту пасажирських вагонів, в залежності від їхнього призначення, мають бути:

а) у разі побудови вагонів або їх ремонту в обсязі КВР (КРП, КР-2М):

негорючі - для виготовлення стель, повітроводу вентиляційної установки, каркасів диванів, спальних полиць і крісел, підшивки ізоляції даху;

Допускається виготовлення стель з важкогорючих матеріалів за умови застосування негорючого матеріалу для термоізоляції кузова вагона і підшивки ізоляції даху та встановлення пожежних сповіщувачів у кожному службовому та пасажирському приміщеннях вагона;

негорючі або важкогорючі - для термоізоляції кузова, виготовлення футлярів акумуляторних батарей, перегородок, багажних полиць, меблів, рундуків, обшивки стін і дверей, дерев'яних закладних деталей, обрешітки стін, стель і даху, конструкцій підлоги (обрешітка, термоізоляція, настил);

важкогорючі або горючі важкозаймисті - для гідроізоляції, дифузорів, компенсувальних вставок і звукоізолюючих елементів вентустановки, звукоізоляції стель, теплоізоляції труб і баків водопостачання, труб опалення, кондиціонера, корпусів акумуляторів. При використанні акумуляторів з металевим корпусом допускається використання ізоляційних гумових чохлів;

такі, що не поширюють або повільно поширюють полум'я по поверхні, - для облицювання поверхонь стін, перегородок, багажних полиць, рундуків, меблів, покриття підлоги.

Текстильні матеріали (у тому числі з покриттям і просоченням) для виготовлення завісів, штор, оббивки диванів, спальних полиць і крісел мають бути важкозаймистими згідно з ДСТУ 4155.

Конструкція вагона має забезпечувати можливість видалення легкогорючих продуктів (відходів, пилу, змащувальних матеріалів) під час обслуговування і ремонту;

б) у разі ремонту вагонів в обсязі КР-2:

негорючі - для заміни стель, підшивання даху, повітроводу вентиляційної установки. Допускається виготовлення стель з важкогорючих матеріалів за умови застосування негорючого матеріалу для термоізоляції кузова вагона і підшивки ізоляції даху та встановлення пожежних сповіщувачів у кожному службовому та пасажирському приміщеннях вагона;

негорючі або важкогорючі - для заміни рундуків, перегородок, каркасів диванів і спальних полиць, багажних полиць, меблів, обшивання поздовжніх і тамбурних стін, дверей, дерев'яних закладних деталей і обрешітки, стін, стель і даху, термоізоляції кузова, конструкцій підлоги (обрешітка, термоізоляція, настил);

важкогорючі або горючі важкозаймисті - для заміни гідроізоляції, дифузорів, компенсувальних вставок і звукоізолюючих елементів вентустановки, звукоізоляції стель, теплоізоляції труб і баків водопостачання, труб опалення, кондиціонера, корпусів акумуляторів. При використанні акумуляторів з металевим корпусом допускається використання ізоляційних гумових чохлів;

такі, що не поширюють або повільно поширюють полум'я, - для заміни облицювання поверхонь стін, перегородок, багажних полиць, рундуків, меблів, покриття підлоги.

Текстильні матеріали (у тому числі з покриттям і просоченням) для заміни завісів, штор, оббивки диванів, спальних полиць і крісел мають бути важкозаймистими згідно з ДСТУ 4155;

в) у разі ремонту вагонів в обсязі КР-1:

негорючі - для заміни стель, підшивання даху, повітроводу вентиляційної

установки.

Допускається під час заміни стель їх виготовлення з важкогорючих матеріалів за умови застосування негорючого матеріалу для термоізоляції кузова вагона і підшивки ізоляції даху та встановлення пожежних сповіщувачів у кожному приміщенні вагона;

негорючі або важкогорючі - для заміни перегородок, каркасів диванів і спальних полиць, багажних полиць, меблів, рундуків, обшивання поздовжніх і тамбурних стін, дверей, дерев'яних закладних деталей і обрешітки стін, стель і даху, конструкцій підлоги (обрешітка, термоізоляція, настил);

важкогорючі або горючі важкозаймисті - для заміни гідроізоляції, дифузорів, компенсуючих вставок і звукоізоляційних елементів вентиляційної установки і кондиціонера, звукоізоляції стель, теплоізоляції труб, баків водопостачання та опалення;

такі, що не поширюють або повільно поширюють полум'я, - для заміни облицювання поверхонь стін, перегородок, багажних полиць, рундуків, меблів, покриття підлоги.

Текстильні матеріали (у тому числі з покриттям і просоченням) для заміни завісів, штор, оббивки диванів, спальних полиць і крісел мають бути важкозаймистими згідно з ДСТУ 4155.

Вимоги пункту 4.3 цих Норм поширюються також на пасажирські салони вагонів електропоїздів, дизель-поїздів та рейкових автобусів.

4.4. Конструкції диванів, полиць і крісел мають бути такими, що не поширюють горіння при випробуваннях згідно з методикою, що наведена в додатку 2.

4.5. Вимоги пункту 4.3 цих Норм не поширюються на дрібні деталі (гачки, втулки, плафони, таблички, декоративні решітки тощо) масою не більше 200 г, а також ущільнювальні та герметизуючі матеріали, розсіювачі світильників, щитки фотосхем.

4.6. Пожежну безпеку вагонів нових моделей оцінюють за результатами натурних вогневих випробувань базової моделі, а в подальшому - при внесенні принципних змін у систему його протипожежного захисту в міру необхідності і на вимогу замовника.

Допускається проведення натурних вогневих випробувань на макеті відсіку вагона за методикою, що наведена у додатку Ж до ДСТУ 4049.

5. Вимоги до систем опалення і водопостачання

5.1. У разі застосування в конструкціях огорожі котельного відділення і ніші кип'ятильника горючих матеріалів вони повинні захищатися від займання металевим листом, накладеним на негорючий або важкогорючий теплоізоляційний матеріал товщиною не менше ніж 5 мм.

Якщо в конструкції огорожі котельного відділення і ніші кип'ятильника застосовується важкогорючий матеріал, допускається виконувати захист

металевим листом, накладеним на негорючий теплоізоляційний матеріал товщиною не менше ніж 0,8-1 мм.

Під час побудови або ремонту вагонів в обсязі КВР (КРП, КР-2М) котельне відділення повинно виділятися в замкнутий блок, відокремлений від інших приміщень перегородками з негорючих або важкогорючих матеріалів, що виключають можливість потрапляння іскор у міжстельовий простір та інші приміщення вагона.

У залежності від типу і конструкції вагона за погодженням із замовником до об'єму котельного відділення допускається включати простір над стелею від фрамуги кінцевої стіни до фрамуги службового відділення.

Для вагонів з установкою кондиціонування повітря стельового моноблочного виконання допускається до об'єму котельного приміщення включати весь простір над стелею тамбура, коридора, туалету і службового відділення.

У котельному відділенні вагонів, в конструкції яких використовується тільки електричний опалювальний котел з резервною опалювальною системою на рідинному пальному, повинна обов'язково застосовуватися автономна система пожежогасіння. Тип опалювальної системи, її конструктивне виконання, а також тип системи пожежогасіння обов'язково погоджується із замовником, Головним пасажирським управлінням Укрзалізниці та Управлінням воєнізованої охорони Укрзалізниці.

5.2. Підлога і стіни котельного відділення повинні мати ущільнення з негорючого матеріалу в усіх місцях проходів крізь них трубопроводів.

5.3. Виведення димовитяжних труб котлів, бойлерів, кип'ятильників і плиток назовні вагона має виконуватись через спеціальні протипожежні переділки, які повинні відповідати таким вимогам:

а) у разі виконання ремонтів в обсязі КВР, КР-1, КР-2 переділки димовитяжних труб, що проходять крізь горючі конструкції вагона, повинні відповідати проекту ПКБ ЦВМ-590, а для вагонів побудови колишньої Німецької Демократичної Республіки після 1978 р. - альбомним кресленням заводу-виробника;

б) переділки димовитяжних труб, що проходять крізь негорючі конструкції вагона, повинні мати металевий екран (кожух) замкнутого контуру з ізоляцією з негорючого матеріалу товщиною не менше 8 мм. Зазор між димовитяжною трубою і металевим екраном (кожухом) повинен бути:

для труб діаметром до 90 мм - не менше ніж 8 мм;

для труб діаметром до 120 мм - не менше ніж 12 мм;

для труб діаметром до 260 мм - не менше ніж 25 мм;

в) протипожежні переділки димових труб, встановлені в покрівлі, повинні виключати можливість проникнення крізь них іскор всередину вагона;

г) димовитяжна труба котла водяного опалення з окремим розширювачем на всій протяжності вище водяної оболонки повинна бути укладена в металевий екран з отворами для циркуляції повітря. Відстань між димовою трубою і екраном повинна бути не менше ніж 25 мм;

г) димовитяжні труби на всій протяжності всередині вагона повинні бути ізольовані негорючими ізоляційними матеріалами або закриті екранами (кожухами) з повітряними прошарками з розмірами, зазначеними в підпункті «б» пункту 5.3 цих Норм;

д) у разі використання резервної опалювальної системи на рідинному пальному допускається проводити димовитяжну трубу через підлогу вагона згідно з вимогами, зазначеними в підпунктах «б» та «г» пункту 5.3 цих Норм.

Для вагонів, що проходять ремонти в обсязі КВР, КРП, КР-2М, КР-1, конструкції даху навколо переділки, виконані з горючих матеріалів, повинні бути захищені негорючими матеріалами товщиною 10 мм і мати повітряний прошарок шириною 20-25 мм;

е) конструкції протипожежних переділок димових труб котла, кип'ятильника і плитки повинні допускати в умовах експлуатації здійснення контролю за їх технічним станом і правильністю установки на вагоні;

є) для розрахунків розмірів протипожежних переділок димових труб котла, кип'ятильника, плитки необхідно керуватися такими даними:

температура поверхні димової труби, що омивається димовими газами, - 800 °С;

температура поверхні, що омивається водою, - 100 °С;

ж) температура на поверхні конструкцій з горючих матеріалів, звернутих до тепловипромінювальних поверхонь з температурою 80 °С і вище, не повинна перевищувати 60 °С, а на поверхнях з вогнезахищених матеріалів (ОДБСП, ОФП, ОДВП, глибоко просочена деревина тощо) – 120 °С .

6. Вимоги до системи вентиляції

6.1. Монтаж електропроводів у середині повітроводів не допускається, за винятком підведення до апаратів і приладів, установлених безпосередньо всередині повітровою, з додержанням заходів пожежної безпеки (відповідно до розділу 7 цих Норм).

6.2. Електрокалорифери повинні мати пристрій, що запобігає їхньому перегріванню.

6.3. Конструкція дефлекторів природної вентиляції і забірних жалюзі не повинна допускати потрапляння іскор всередину вагона на стоянках і під час руху.

6.4. Для обмеження розповсюдження небезпечних факторів пожежі по повітропроводу вагона в ньому повинна встановлюватись протипожежна заслінка, яка автоматично і (або) вручну перекриває повітровід.

7. Вимоги до системи електрообладнання

7.1. Загальні вимоги

7.1.1. Електрообладнання вагона повинно відповідати вимогам:
щодо апаратів електричних – ДСТУ 2773 (ГОСТ 9219);
щодо електричних машин - ГОСТ 2582 і ГОСТ 183;
щодо безпеки - ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.007.

Допускається застосування електрообладнання за іншими ГОСТ, ОСТ, ТУ, ДСТУ або стандартами інших країн за погодженням із замовником у встановленому порядку. При цьому показники, які впливають на їхню пожежну безпеку, повинні бути не нижче аналогічних показників вітчизняного електрообладнання, що підтверджується сертифікатом відповідності. Електрообладнання повинно відповідати технічній документації і принциповій електричній схемі. Зміни в електрообладнанні та в електричній схемі допускаються тільки після зміни технічної документації у встановленому порядку і погодження із замовником. Не модернізовані пасажирські вагони експлуатуються згідно з діючою на них документацією.

7.1.2. Конструкції апаратів, вузлів і електропроводок повинні виключати під час експлуатації вагона зниження опору ізоляції елементів електрообладнання напругою до 1000 В нижче значень норм, наведених в додатку З.

7.1.3. Опір ізоляції електрообладнання номінальною напругою 3000 В постійного або однофазного змінного струму, яке зібране в одному каркасі, блоці або шухляді, в холодному стані повинен бути не менше ніж 5 МОм за нормальних кліматичних умов.

7.1.4. Усе електрообладнання напругою вище 110 В постійного струму і вище 42 В змінного струму повинно мати надійне заземлення на корпус (кузов) вагона. На кожен візок встановлюються дві перемички між кузовом вагона і рамою візка і дві перемички між рамою візка і буксами. Перетин перемичок визначається шляхом розрахунку, але за умовами механічної міцності повинен становити для кожної перемички не менше ніж $12,5 \text{ мм}^2$ (сумарно 25 мм^2). Опір кожного контакту захисного заземлення повинен бути не більше ніж 0,1 Ом.

7.1.5. Ящик із високовольтною комутаційною апаратурою повинен бути розміщений під вагоном на рамі. Ящик повинен мати замок під спеціальний

ключ, що використовується для міжвагонних електричних високовольтних з'єднань, і мати ущільнення від проникання всередину ящика вологи, пилу і бруду (ступінь захисту IP65 за ГОСТ 14254), а також пристрій у днищі для стікання конденсованої вологи.

7.1.6. Усі апарати і вузли високовольтного електрообладнання (нагрівальні елементи печей і калорифери, реле, блокування, проводи тощо) повинні забезпечувати нормальну роботу при коливаннях напруги від 2200 до 4000 В постійного струму і від 2200 до 3600 В змінного струму.

7.1.7. Електрообладнання вагона не повинно пошкоджуватися під дією комутаційних, індуктивних перенапруг і при різких коливаннях напруги в межах, встановлених технічними умовами.

7.1.8. Кріплення електричних контактних з'єднань повинні мати пристрої, що запобігають самовідгвинчуванню.

7.1.9. Електрообладнання повинно мати селективний захист ланцюгів споживачів від коротких замикань і перевантажень. Захист електричних ланцюгів напругою до 1000 В повинен бути виконаний автоматичними вимикачами або запобіжниками з плавкими вставками.

У низьковольтних ланцюгах постійного струму двохпровідної ізольованої системи захист повинен здійснюватись як в плюсовій, так і в мінусовій шинах (проводах). Номінальний струм запобіжника не повинен бути більше допустимого струму проводів і кабелів, що захищаються.

7.1.10. Низьковольтне (до 1000 В) устаткування постійного струму в нормальному режимі повинно бути виконане по двохпровідній системі, ізольоване від корпуса вагона і мати сигналізацію про зниження опору ізоляції.

7.1.11. Ніші всіх розподільчих щитів і пускорегулювальної апаратури повинні бути ізольовані від горючих матеріалів конструкції металевим листом, накладеним на негорючий або важкогорючий теплоізоляційний матеріал товщиною не менше ніж 5 мм.

Якщо в конструкції ніші застосовується важкогорючий матеріал, допускається виконувати захист металевим листом, накладеним на негорючий теплоізоляційний матеріал товщиною 0,8-1 мм.

Конструкція ніші розподільчих щитів і пускорегулювальної апаратури повинна дозволяти легко проводити огляд, ремонт і перевірку стану електрообладнання та запобігати поширенню полум'я по вагону у випадку його виникнення в щиті.

7.1.12. Конструкції з горючих матеріалів, на яких розташовуються електронагрівальні прилади (наприклад, електропечі для опалення), повинні бути ізольовані металевим листом товщиною не менше ніж 0,5 мм по негорючому теплоізоляційному матеріалу товщиною 5 мм. При цьому відстань

від верхнього краю електронагрівального приладу до краю ізоляції повинна бути не менше ніж 50 мм. Для світильників з лампами розжарювання товщина ізоляції повинна бути не менше ніж 2,8 мм; допускається не встановлювати металевий лист.

7.1.13. Температура на поверхні зовнішніх кожухів електронагрівальних приладів (електропечей для опалення) не повинна перевищувати 60 °С. Температура на поверхні всіх елементів електрообладнання і захисних поверхонь повинна мати значення, що виключають можливість займання найближче розташованих елементів і конструкцій.

7.2. Вимоги до електропроводок

7.2.1. Електропроводки повинні виконуватись кабельними виробами, ізоляція яких не поширює горіння за ГОСТ 12176, та відповідно до переліку марок проводів, які застосовуються під час побудови, переобладнання, ремонту і модернізації пасажирських вагонів, який затверджується Укрзалізницею. Прокладання електропроводки повинно виконуватися згідно з таблицею 2.

Таблиця 2. Вимоги до прокладання електропроводки у вагонах

Способи прокладання електропроводки	Прокладання по конструкціях		
	з горючих матеріалів	з важкогорючих матеріалів	з негорючих матеріалів
а) монтаж проводів і кабелів з обмеженою рухомістю			
Металеві коробки, труби	З підкладанням негорючих матеріалів	Безпосередньо	Безпосередньо
Металорукави	З підкладанням негорючих матеріалів ^{1, 2}	Безпосередньо	Безпосередньо
Джгути	-	-	Безпосередньо в пульті управління, підвагонних ящиках і нішах розподільних щитів
б) відкриті електропроводки до рухомих струмоприймачів і спуски до струмоприймачів (рухомих і нерухомих)			
Незахищені електропроводи і кабелі	У металорукавах або захищених оболонках з матеріалів, що повільно розповсюджують полум'я		
	З підкладанням	Безпосередньо	Безпосередньо

	під металорукава або захисні оболонки негорючих матеріалів ¹		
Проводи і кабелі типу ППСРВМ, КПСРВМ з ізоляцією, що не поширює горіння, при прокладанні до світильників тамбурів	З прокладкою негорючих матеріалів	Безпосередньо	Безпосередньо

Примітки до таблиці 2

¹ Прокладка з негорючих теплоізоляційних матеріалів товщиною не менше ніж 2,8 мм повинна виступати з кожної сторони труби, металорукава або коробка не менше ніж на 15 мм. В умовах можливості впливу дизельного пального або мастил прокладка повинна бути армована металевим листом товщиною не менше ніж 0,5 мм.

² Прокладка з негорючих теплоізоляційних матеріалів (базальтового картону тощо) товщиною не менше ніж 2,8 мм повинна захищати горючі матеріали суцільним шаром навколо металорукава у випадку його прокладання всередині конструкцій, виконаних з горючих матеріалів. В інших випадках допускається прокладання металорукавів згідно з цією приміткою.

Забороняється використання теплоізоляційних матеріалів на основі азбесту.

Для захисту від механічних пошкоджень незахищених електропроводів і кабелів, що прокладаються під вагоном, допускається застосування таких матеріалів, як брезент із водовідштовхуючим просоченням, шкіра тощо.

7.2.2. Інші вимоги до електропроводок:

місця проходження труб, металорукавів і трубок крізь перегородки, місця установки штепсельних розеток, вимикачів, світильників з лампами розжарювання й іншої апаратури в залежності від конструкції ізолюються від контакту з конструкціями вагона з горючих матеріалів негорючими або важкогорючими теплоізоляційними матеріалами товщиною 2,8-3 мм. Штепсельні розетки і вимикачі відкритої проводки, світильники з лампами розжарювання допускається встановлювати безпосередньо на конструкціях з важкогорючих матеріалів, облицьованих вогнезахищеними матеріалами. При цьому повинно забезпечуватись щільне прилягання розеток і вимикачів до основ конструкцій;

на кінці проводів (або кабелів), що приєднуються до люмінесцентних світильників, вимикачів, покажчиків зайнятості туалету з лампою розжарювання до 15 Вт та інших апаратів, що не мають підвищеного нагріву в експлуатації, повинні одягатись полівінілхлоридні трубки;

на кінці проводів і кабелів (окрім термостійких), що приєднуються до електропечей, світильників з лампами розжарювання та інших апаратів, що мають температуру нагріву в місці приєднання проводів у робочому стані вище 65 °С, а також до штепсельних розеток, повинні одягатись термоізоляційні трубки. На кінці проводів і кабелів, що приєднуються до штепсельних розеток і софітних світильників, можуть одягатись полівінілхлоридні трубки, закріплені полівінілхлоридною стрічкою. Як маркувальні допускається використовувати полівінілхлоридні трубки;

чохла для захисту електричних проводів від механічних пошкоджень всередині вагона повинні виготовлятися з матеріалів з індексом поширення полум'я $I < 20$ за ГОСТ 12.1.044.

7.3. Вимоги до конструкцій для виконання монтажу електропроводок з обмеженою рухомістю

7.3.1. Перед монтажем труб деталі їхнього з'єднання, відгалужувальні (з'єднувальні) коробки, короби і кабельні канали повинні бути очищені від пилу, бруду, мастил, сторонніх предметів, продуті, захищені від корозії і не мати гострих країв.

7.3.2. Труби, металорукави, короби, відгалужувальні коробки повинні бути надійно закріплені на конструкціях вагона.

7.3.3. Кабельні канали, що влаштовуються у підлозі вагона, повинні бути ущільнені від потрапляння рідин у внутрішні порожнини.

Допускається застосування лабіринтних дренажних канавок.

7.3.4. На кінцях металевих труб і металорукавів повинні бути встановлені захисні елементи, що запобігають доторканню проводів і кабелів до їхніх країв.

7.3.5. Радіус вигину труб повинен бути не менше ніж 2,5 зовнішніх діаметрів цих труб; у місцях вигину допускається овальність у межах до 15 % зовнішнього діаметру труби.

7.3.6. З'єднання сталевих або алюмінієвих труб між собою повинні виконуватися на різьбових муфтах з контргайками; під вагонами і в місцях можливого впливу рідин місця з'єднань додатково повинні ущільнюватись лляними сталками, просоченими цинковим білилом (для алюмінієвих труб), залізним або свинцевим суриком (для сталевих труб) або стрічкою ФУМ.

7.3.7. Труби повинні з'єднуватися зі з'єднувальними коробами, ящиками, шафами та іншими апаратами (жорстко закріпленими на конструкціях вагонів) в залежності від конструкції вводу цих апаратів різьбовими або іншими з'єднаннями, що забезпечують необхідну в даному місці щільність. Введення проводів і кабелів у шафи, коробки та інші апарати внутрішньовагонного електрообладнання повинно здійснюватись в залежності від конструкції цих

апаратів.

7.3.8. Трубопровід (трубопроводи) для високовольної магістралі, що прокладається під вагоном, повинен бути випробуваний на щільність.

7.3.9. Внутрішні порожнини коробів і місця їхніх з'єднань повинні мати виконання, що виключають можливість пошкодження ізоляції проводів і кабелів.

7.3.10. Монтаж проводів і кабелів повинен виключати можливість перетирання їхньої ізоляції.

7.3.11. Спільне прокладання проводів електричних ланцюгів напругою до 1000 В і вище 1000 В в одних і тих же трубах і коробах не допускається.

7.3.12. Нарощування проводів пайкою забороняється. З'єднання проводів дозволяється робити на зажимах з'єднувальних планок, на зажимах апаратів із застосуванням пайки у разі приєднання до приладів, які мають паяні з'єднання. В окремих випадках, за погодженням з Укрзалізницею, допускається виконувати з'єднання проводів за допомогою болтів і пайки в місцях, передбачених кресленнями.

7.3.13. Проводи всередині апаратів пультів, ящиків і відгалужувальних коробок повинні бути укладені без натягу, надійно закріплені та не заважати роботі апаратів.

7.3.14. Проводи в апаратах, які комутують струм, повинні бути укладені так, щоб дуга, що утвориться в разі розриву електричного кола, не могла пошкодити їхню ізоляцію. Розташування наконечників проводів не повинно зменшувати відстані в повітрі від точок приєднання до заземлених частин.

7.3.15. Контактні з'єднання згідно з конструкторською документацією повинні бути покриті термоіндикаторною фарбою.

7.3.16. Температура нагріву проводів і кабелів у джгутах, прокладених всередині електророзподільчих щитів і за їхніми межами, не повинна перевищувати допустимої температури на жилі окремих проводів і кабелів.

7.3.17. Електричні ланцюги, коротке замикання яких не може призвести до пожежонебезпечного розігріву проводів, тобто ланцюги, струм короткого замикання яких дорівнює робочому струму навантаження (вторинні (слаботочні) ланцюги до термоконтакторів, терморезисторів, шлейфи пожежної сигналізації, ланцюги радіо і телефону, кабелі або проводи від антен, ланцюги інформаційної, відео- і аудіосистем тощо), прокладаються проводами і кабелями безпосередньо по конструкціях із вогнезахищених матеріалів. При цьому допускається прокладати проводи в полівінілхлоридних трубках.

8. Вимоги до оснащення засобами пожежогасіння

8.1. Пасажирські вагони повинні оснащуватись первинними засобами пожежогасіння. Забезпечення пасажирських вагонів первинними засобами пожежогасіння і їхнє розміщення повинно проводитись відповідно до Норм оснащення об'єктів і рухомого складу залізничного транспорту пожежною технікою та інвентарем, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 09.07.2002 № 453 (НАПБ 03.004-2002).

Поїзна бригада кожного поїзда для захисту органів дихання при ліквідації пожежі повинна бути забезпечена трьома ізолюючими протигазами типу УІП-50 або іншого типу за погодженням з Управлінням воєнізованої охорони Укрзалізниці.

8.2. Пульт керування комплексом електрообладнання вагонів повинен бути оснащений автоматичною установкою пожежогасіння або самоспрацьовуючим вогнегасником.

8.3. Пасажирські вагони під час побудови, виконання КВР (КРП, КР-2М) повинні обладнуватись установкою пожежогасіння із застосуванням насоса - підвищувача тиску. Запас води в окремому резервуарі повинен бути не менше ніж 80 л. Довжина пожежного рукава повинна забезпечувати подачу води у будь-яку точку вагона. У разі виконання КР-2 в котельному відділенні та туалеті не гальмівного кінця вагона повинні бути встановлені пожежні крани для підключення інвентарного шланга з метою відбору води із системи водопостачання на пожежогасіння. Крани мають бути пофарбовані у червоний колір.

9. Вимоги до систем пожежної сигналізації та передачі повідомлення про пожежу

9.1. Для забезпечення зв'язку „провідник - штабний вагон” всі вагони поїзда повинні бути оснащені портативними радіостанціями УКХ-діапазону. Оснащення пасажирських вагонів радіостанціями УКХ-діапазону для забезпечення радіозв'язку „штабний вагон - локомотив” проводиться власником у пунктах приписки вагонів під час постановки їх у поїзд.

9.2. Пасажирські вагони повинні обладнуватись системами автоматичної пожежної сигналізації та оповіщення (далі - САПС), що мають державний сертифікат відповідності в системі УкрСЕПРО, здатними виявляти і сповіщати про ознаки пожежі в контрольованих приміщеннях.

9.3. САПС повинна складатися з пожежних сповіщувачів, пожежного приймально-контрольного приладу (ППКП) і ліній зв'язку сповіщувачів із ППКП.

9.4. ППКП повинен відповідати вимогам ДСТУ EN 54-2:2003. ППКП повинен також видавати аварійну та діагностичну інформацію у мережу поїзної автоматизованої інформаційно-діагностичної системи (ПАІДС) на комп'ютер начальника поїзда (у разі прийняття замовником рішення про обладнання поїзда системою ПАІДС).

9.5. Пожежні сповіщувачі повинні реагувати на димові та (або) теплові ознаки пожежі.

9.6. Теплові пожежні сповіщувачі повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 54-5:2003.

9.7. Димові пожежні сповіщувачі повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 54-7:2004.

9.8. Контрольовані приміщення, кількість, типи і межі спрацювання пожежних сповіщувачів, а також місця і способи розміщення сповіщувачів повинні вибиратись на стадії проектування вагона і підтверджуватись результатами випробувань на вагоні кожної моделі. В обов'язковому порядку пожежні сповіщувачі повинні встановлюватись в розподільчому електрощиті, службовому купе, купе відпочинку провідників, котельному відділенні, кожному пасажирському купе або відділенні та боковому коридорі або проході (не менше 2 на весь коридор).

9.9. Конструкція і виконання монтажу пожежних сповіщувачів на вагоні повинні забезпечувати їх легке знімання із застосуванням спеціального інструменту.

9.10. Обладнання вагонів системами автоматичної пожежної сигналізації повинно проводитись під час побудови та виконання ремонтів КВР, КРП, КР-2М, КР-2.

9.11. Технічне обслуговування систем автоматичної пожежної сигналізації у пасажирських вагонах, вагонах електропоїздів, дизель-поїздів та рейкових автобусах повинне здійснюватися організаціями, які мають ліцензію згідно з чинним законодавством.

9.12. У службовому приміщенні, де розміщено ППКП, для обслуговуючого персоналу повинна бути розміщена пам'ятка про порядок проведення тестування системи автоматичної пожежної сигналізації та порядок дій у разі її спрацювання (появи сигналу про пожежу або несправність).

10. Вимоги до протипожежних конструкцій

10.1. Під час будівництва і виконання ремонтів в обсязі КВР, КРП, КР-2М і КР-2 у пасажирських вагонах мають бути встановлені протипожежні

перегородки між службовим відділенням і пасажирським салоном, а в купейних вагонах - також між купе таким чином, щоб поділити пасажирський салон не менше ніж на три блоки. Міжстелевий простір у вагонах не купейного типу і над боковим коридором вагона купейного типу має бути поділений не менше ніж на три зони протипожежними фрамугами.

10.2. Протипожежні конструкції класифікують за вогнестійкістю. Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості, що визначається часом (у хвилинах) від початку вогневого випробування до настання одного з граничних станів конструкції:

втрати цілісності (E);

втрати теплоізолювальної здатності (I).

Вогнестійкість визначають згідно з вимогами ДСТУ Б В.1.1-4, додатком 4 цих Норм, а також стандартами на методи випробувань на вогнестійкість конструкцій конкретних типів.

10.3. Мінімальне значення межі вогнестійкості протипожежних конструкцій має становити для:

перегородки між службовим відділенням і пасажирським салоном - E 30/I 15;

міжкупейних перегородок і протипожежних фрамуг - E 20/I 15.

Документальне підтвердження вищезазначених значень межі вогнестійкості має бути оформлено сертифікатом відповідності, виданим Державним центром сертифікації МНС України на підставі результатів сертифікаційних випробувань, проведених в акредитованих лабораторіях.

10.4. Протипожежна перегородка між купе провідників і пасажирським салоном має бути доведена до металевої обшивки кузова по контуру: дах - бокові стіни. Стійки обрешітки бокових стін, що входять до складу перегородки, мають бути виконані з негорючих або важкогорючих матеріалів. Межа вогнестійкості вузлів кріплення перегородки та місця її прилягання до інших конструкцій не повинна бути менше нормованого значення межі вогнестійкості перегородки. Технологічні зазори між щитом перегородки і металом обшивки даху, а також в пазах стійок обрешітки внутрішньої обшивки бокових стін мають бути ущільнені і забезпечувати необхідну межу вогнестійкості перегородки.

Щит протипожежної міжкупейної перегородки має бути доведений до металу підшивки ізоляції даху і облицювання обшивки бокової стіни і підлоги.

10.5. Запакування отворів у місцях проходження крізь протипожежні конструкції труб, вентиляційного каналу, кабельних коробів повинні задовольняти вимогам пункту 10.4 цих Норм

10.6. Петлі дверей повинні бути виготовлені з матеріалів, що мають температуру плавлення не нижче ніж 850 °С.

10.7. Межа вогнестійкості конструкції дверей, що встановлюються в

перегородці між купе провідника і пасажирським салоном, має бути не менше ніж нормована межа вогнестійкості перегородки. Ці двері повинні мати вогнестійкий склоблок. При цьому межа вогнестійкості склоблоку встановлюється тільки за втратою цілісності (Е30).

11. Вимоги щодо забезпечення безпечних умов евакуації пасажирів

11.1. Під час виконання КВР, КРП, КР-2М і КР-2 пасажирські вагони повинні обладнуватись додатковими аварійними виходами. Кількість (не менше чотирьох) і розташування аварійних виходів мають забезпечувати завершення евакуації людей до настання гранично допустимих значень небезпечних факторів пожежі. В обов'язковому порядку аварійні виходи повинні влаштовуватись:

для купейного вагона – через віконні отвори у третьому та шостому пасажирських купе та в коридорі напроти них;

для вагона не купейного типу - через віконні отвори у третьому та шостому пасажирських відділеннях та напроти них.

Допускається влаштовувати більшу кількість аварійних виходів за погодженням із замовником.

Під час будування нових вагонів аварійні виходи через віконні отвори повинні влаштовуватись у кожному пасажирському купе та не менше двох у коридорі - для вагонів купейного типу та не менше чотирьох (по два з кожного боку) – для вагонів відкритого типу.

Для вагонів спеціального призначення, не призначених для масових перевезень пасажирів, наявність, кількість і місце знаходження аварійних виходів визначаються замовником.

Аварійні виходи через віконні отвори можуть влаштовуватись або шляхом виймання склопакета зусиллям, що не перевищує 200 Н (20 кгс) при незмінному положенні каркаса вікна або шляхом руйнування скла за допомогою спеціального молотка, що повинен розміщуватись біля кожного аварійного виходу.

Інформація для пасажирів про місцезнаходження додаткових аварійних виходів у вагонах має бути розміщена поблизу цих виходів у доступних місцях у вигляді відповідних написів чи графічних зображень.

При проведенні технічного обслуговування, а також під час підготовки вагонного парку до зимових і літніх перевезень слід перевіряти стан та можливість використання додаткових аварійних виходів.

11.2. Необхідний і розрахунковий час евакуації пасажирів повинні визначатись для кожної моделі пасажирського вагона відповідно до вимог додатка 2 до ГОСТ 12.1.004. При цьому розрахункова імовірність впливу небезпечних факторів пожежі на окрему людину за рік не повинна перевищувати допустиму (додаток 1).

11.3. У кожному вагоні на помітному місці має бути розміщено пам'ятку

щодо забезпечення пожежної безпеки із зазначенням місць розміщення засобів гасіння пожежі та схеми евакуації пасажирів.

11.4. Килимові доріжки на шляхах евакуації в коридорах вагонів пасажирських поїздів повинні бути надійно закріплені за допомогою спеціальних пристосувань.

Директор Департаменту залізничного
транспорту Міністерства транспорту
та зв'язку України

М.В.Макаренко

**Методика визначення імовірності впливу небезпечних факторів пожежі
на пасажирів для пасажирських вагонів, що експлуатуються**

Для пасажирських вагонів, що експлуатуються, розрахункова імовірність впливу небезпечних факторів пожежі на пасажирів Q_v визначається з використанням статистичних даних за формулою:

$$Q_v = \frac{n \cdot M_{ж}}{T \cdot N_0} , \quad (1.1.)$$

де n - коефіцієнт, що враховує постраждалих людей (за ГОСТ 12.1.004-85, $n = 1,5$);

T - період експлуатації, що розглядається, рік;

$M_{ж}$ - кількість жертв пожежі за період, що розглядається;

N_0 - кількість перевезених пасажирів за період, що розглядається.

**Методика оцінки пожежної небезпеки спальних полиць,
диванів і крісел пасажирських вагонів**

Суть методу

Цей метод застосовують для оцінювання характеристик горіння зразків конструкцій диванів, полиць і крісел під дією теплового імпульсу нормованої потужності (газетний папір, що горить - метод А та полум'я газового пальника - метод Б).

Метод А

1 Зразки для випробувань

Випробуванням піддають зразки конструкцій диванів, полиць і крісел з розмірами сидіння і спинки не менше 400 ± 5 мм \times 400 ± 5 мм, конструкція яких має відповідати технічній документації. Під час випробувань зразок спинки має бути розміщений вертикально по відношенню до поверхні зразка сидіння, як у реальній конструкції.

2 Проведення випробувань

2.1 В якості джерела запалювання використовують 100 ± 5 г газетного паперу, який перед проведенням випробувань має бути витриманий протягом не менше 3 годин за температури 65 ± 5 °С.

2.2 Один аркуш паперу (розміром приблизно 600 мм \times 420 мм) складається посередині паралельно меншій стороні. Інші аркуші мнуть окремо і вкладаються поміж половинками складеного аркуша. Складений аркуш з відкритої сторони скріплюється за допомогою металевих скріпок. Підготовлене джерело запалювання з газетного паперу має бути у вигляді "подушки" розміром 390 ± 10 мм \times 270 ± 10 мм.

2.3 Таку ж "подушку" до початку випробувань необхідно перевірити на тривалість горіння, для цього її розміщують на неметалевій негорючій основі довжиною 600 ± 10 мм, шириною 500 ± 10 мм та товщиною не менше 5,0 мм. Тривалість горіння "подушки", що запалена з чотирьох кутів має становити не менше 4 хвилин.

2.4 Для випробувань використовують секундомір не нижче другого класу точності.

2.5 Випробування проводять у приміщенні з припливно-витяжною вентиляцією. Швидкість повітря у приміщенні має бути $0,2\pm 0,1$ м/с. "Подушка" з газетного паперу має бути розміщена на поверхні зразка сидіння так, щоб одна з її поздовжніх сторін прилягала до зразка спинки і було забезпечено її

пласке розташування. Час підпалення "подушки" з чотирьох кутів вважається початком випробувань.

2.6 У разі відсутності захисної плити під сидінням проводять додаткове випробування. У цьому випадку "подушка" з газетного паперу має бути покладена під зразок сидіння на підлогу.

3 Оцінювання результатів випробувань

3.1 Оцінювання пожежної небезпеки конструкцій диванів, полиць і крісел проводять за результатами випробувань не менше двох зразків. Конструкція вважається такою, що витримала випробування за методом А, якщо через 10 хв. від початку випробувань припиняється її самостійне горіння.

3.2 Не допускається падіння часток зразків або крапель, що горять.

3.3 У випадку припинення самостійного горіння зразків в інтервалі від 9 хв. до 10 хв. від початку випробувань результат встановлюють на підставі проведення випробувань двох додаткових зразків.

Метод Б

1 Зразки для випробувань

1.1 Випробуванням піддають зразки конструкцій диванів, полиць і крісел з розмірами сидіння і спинки не менше 250 ± 5 мм \times 350 ± 5 мм, конструкція яких має відповідати технічній документації.

1.2 Зразки сидіння і спинки випробовуються окремо.

2. Проведення випробувань

2.1. Розміщують газовий пальник згідно з рисунком 2.1 при вертикальному розташуванні зразка і рисунком 2.2 при горизонтальному розташуванні зразка.

2.2. Випробування при горизонтальному розташуванні зразка (рисунок 2) не проводять, якщо сидіння знизу або спинка ззаду має захисні покриття.

2.3 Для проведення випробувань використовують газовий пальник згідно з ДСТУ 4155 та газ пропан, бутан або їх суміш згідно з ДСТУ 4047.

2.4 Перед початком випробувань газовий пальник запалюють і прогрівають не менше ніж 2 хв. Висота полум'я має бути 50 ± 2 мм. Вимірювання висоти полум'я проводять металевою лінійкою, що відповідає ГОСТ 427, за умови вертикального положення пальника.

2.5 Під час випробувань відстань між отвором пальника і поверхнею зразка при його вертикальному або горизонтальному розташуванні має становити 30 ± 1 мм.

2.6 Випробування проводять у витяжній шафі достатніх розмірів, яка захищає від протягів. Швидкість повітря у витяжній шафі під час випробувань має бути $0,2\pm 0,1$ м/с.

2.7 Тривалість впливу полум'я становить 180 ± 5 с при вертикальному і

120±5 с - при горизонтальному розташуванні зразків.

2.8 Для випробувань використовують секундомір не нижче другого класу точності.

3 Оцінювання результатів випробувань

3.1 Оцінювання пожежної небезпеки конструкцій диванів, полиць і крісел проводять за результатами випробувань не менше двох зразків.

3.2 Конструкція вважається такою, що витримала випробування за методом Б, якщо не більше ніж через 60 с після закінчення впливу полум'я пальника припиняється самостійне горіння зразка.

3.3 Не допускається падіння часток зразків або крапель, що горять.

3.4 У випадку припинення самостійного горіння зразка в межах від 50 с до 60 с після закінчення впливу полум'я пальника, результат встановлюють на підставі проведення випробувань двох додаткових зразків.

Конструкція диванів, полиць і крісел вважається такою, що не поширює горіння, за умови позитивних результатів випробувань за обома методами, тобто А і Б.

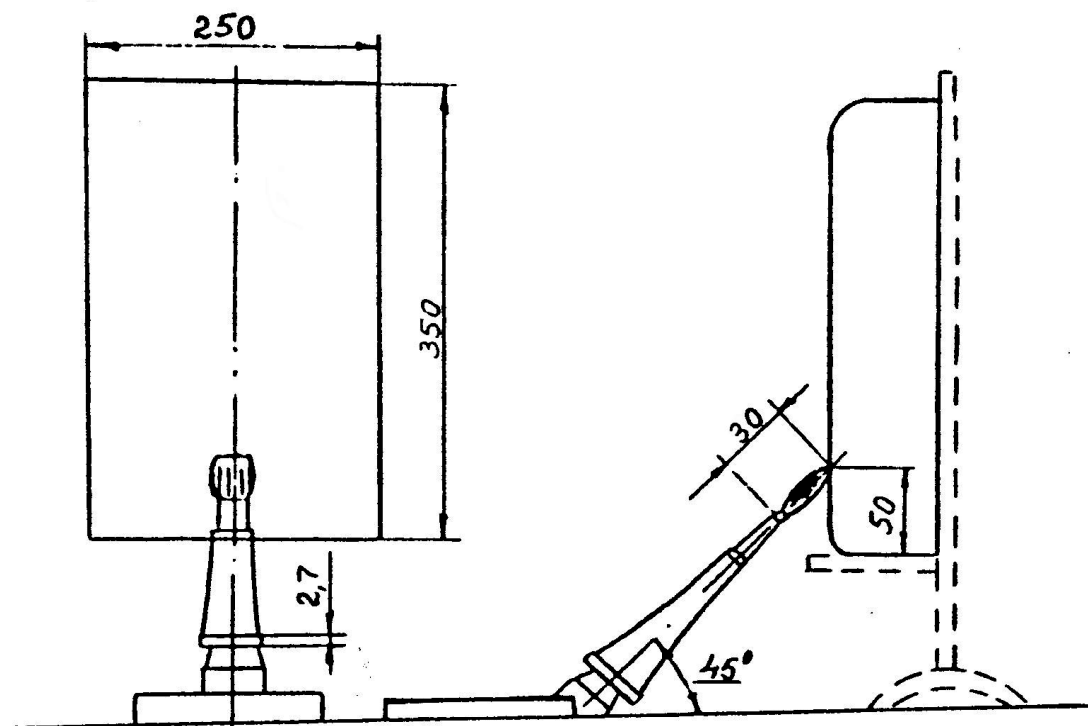


Рисунок 2.1 - Розташування пальника при вертикальному розташуванні зразка

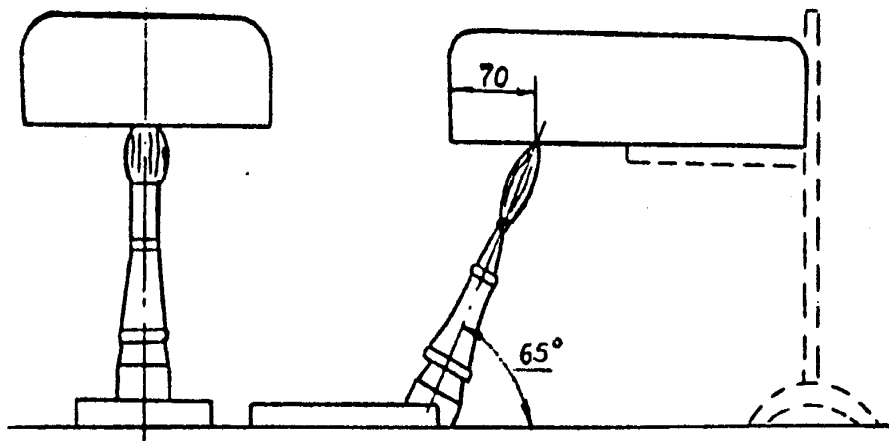


Рисунок. 2.2 - Розташування пальника при горизонтальному розташуванні зразка

Норми опору ізоляції електрообладнання пасажирських вагонів напругою до 1000 В

1. Ці норми розповсюджуються на електрообладнання пасажирських вагонів напругою до 1000 В.

2. Опір ізоляції кожного окремого ланцюга (за винятком акумуляторної батареї) із підключеними струмоприймачами, вимірний відносно корпусу вагона, повинен бути не менше зазначеного в таблиці 3.1.

3. Огляду на те, що опір ізоляції (головним чином за рахунок струмоприймачів) залежить від вологості навколишнього повітря, вводиться диференційована норма опору ізоляції.

Таблиця 3.1 - Мінімальна величина опору ізоляції електрообладнання напругою до 1000 В

№ п/п	Найменування ланцюгів	Нормальні кліматичні умови	Кліматичні умови з підвищеною вологістю
1	Ланцюги електрообладнання напругою до 110 В	не менше 0,5 МОм	не менше 0,3 МОм
2	Ланцюги електрообладнання напругою від 110 до 1000 В	не менше 1 МОм	не менше 1 МОм

Примітка: під окремим ланцюгом слід розуміти окремий струмоприймач або їхній комплекс, що живиться від одного комутуючого апарата або запобіжника.

3. Якщо комплектувальне устаткування, що входить у вимірюваний ланцюг, відповідно до норм на нього (ТУ, ГОСТ, ДСТУ, ОСТ тощо), має опір ізоляції нижче зазначеного в табл. 3.1, то контроль ізоляції здійснюється поелементно, відповідно до норми ізоляції для даного елемента.

Якщо вузол (агрегат) містить у собі декілька подібних елементів, норма на опір ізоляції цього вузла знижується відповідно до кількості включених елементів

$$R_{i3} = R_{i31} / n \quad (3.1)$$

де $R_{із}$ - загальний опір ізоляції вузла;
 $R_{із1}$ - нормований опір одного елемента;
 n - кількість елементів, включених паралельно або послідовно.

4. Опір ізоляції акумуляторної батареї повинен бути у нормальних кліматичних умовах не менше 50 кОм, а в умовах із підвищеною вологістю - не менше 30 кОм.

5. Опір ізоляції ланцюгів сигналізації рівня води вимірюється до заливання води (у сухому стані).

6. Нормальними кліматичними умовами для вимірів опору ізоляції слід вважати зону, обмежену параметрами, зазначеними в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Характеристика зони нормальних кліматичних умов

Температура, °С	до 10°С	від 10 до 19°С	від 20 до 24°С	від 25 до 29°С	від 30 до 34°С	від 35 до 40°С
Відносна вологість, %	85±5%	80±5%	70±10%	50±5%	40±5%	30±5%

Для кліматичних умов, що виходять за межі зазначеної зони (в сторону підвищення вологості), норма опору ізоляції знижується відповідно до табл. 3.1. При вологості вище 98% опір ізоляції не нормується.

7. Опір ізоляції вимірюється відносно корпусу вагона мегомметром на напругу 500 В.

8. Вимірювання опору ізоляції провадиться для кожного окремого ланцюга з його струмоприймачами, відключеного від електричної схеми.

Відключення провадиться за допомогою комутуючих апаратів (запобіжників) даного ланцюга або шляхом від'єднання одного з полюсів.

При вимірюванні повинні охоплюватися всі ділянки даного ланцюга; для ланцюгів, що мають розриви (наприклад: розетки, ланцюг двигуна, що включається контактором тощо) вимірювання повинні проводитись для кожного з полюсів.

9. У випадку невиконання норми опору ізоляції необхідно виявити і замінити елемент зі зниженим рівнем ізоляції.

10. Допускається не проводити вимірювання опору ізоляції окремих ланцюгів, якщо опір ізоляції для системи в цілому відповідає нормам, зазначеним у таблиці 3.1.

Методика випробувань на вогнестійкість внутрішньовагонних протипожежних конструкцій

1. Мета випробування

Основна мета проведення вогневих випробувань полягає у визначенні фактичної межі вогнестійкості дослідних зразків протипожежних конструкцій, їхніх вузлів і деталей, призначених для застосування у пасажирських вагонах. Додатково у процесі випробувань може проводитись:

- а) попереднє вивчення поведінки при пожежі окремих елементів конструкцій;
- б) перевірка надійності конструктивних рішень окремих вузлів і деталей в умовах дії вогню;
- в) визначення фактичного перепаду температур у вузлах дверей, деталях кріплення і фіксації, замкових пристроях, стикових з'єднаннях.

2. Зразки і обладнання для випробувань

Випробування зразків протипожежних конструкцій повинні проводитись у випробувальних печах, які забезпечують створення режиму теплового навантаження і контроль необхідних параметрів у відповідності з вимогами ДСТУ Б В.1.1-4 .

Зразки для випробувань на вогнестійкість мають бути виготовлені відповідно до вимог технічної документації при дотриманні технології, що застосовується на підприємстві-виготовлювачі.

Зразки для випробувань повинні по можливості мати розміри 2010 мм х 2540 мм, які забезпечують площу нагріву 4,65 м². Попередня оцінка вогнестійкості окремих вузлів і деталей може здійснюватися на малогабаритних зразках.

Перед випробуваннями зразок повинен бути витриманий в умовах відносної вологості 50-70% і температурі 20±5 °С на протязі 48 годин.

Система для вимірювання температури в печі повинна відповідати вимогам ДСТУ Б В.1.1-4.

Спосіб кріплення дослідних зразків до печі повинен забезпечувати непроникність для полум'я по всьому їхньому периметру в процесі проведення експерименту.

3. Температурний режим і тиск при випробуванні

3.1. В основу вогневих випробувань покладена міжнародна методика одностороннього нагріву дослідних зразків по температурному режиму стандартної пожежі, згідно якому середня температура у вогневій камері печі в окремі моменти часу визначається залежністю:

$$T_s = 345 \lg (8t + 1) + 20, \quad (4.1)$$

де t - час, що враховується від початку випробування, хв;

T_s - температура, яка відповідає часу t , °С.

3.2. Допустимі відхилення d середньої температури печі T_f від стандартного температурного режиму не повинні перевищувати таких значень:

- а) $\pm 15\%$ для $0 < t \leq 10$
- б) $\pm 15\% - 0,5 (t - 10)$ для $10 < t \leq 30$
- в) $\pm 15\% - 0,83 (t - 30)$ для $30 < t \leq 60$
- г) $\pm 2,5\%$ для $t > 60$

Відхилення d розраховують за формулою

$$d = \frac{T_f - T_s}{T_s} 100 \% . \quad (4.2)$$

3.3. Тиск у вогневій камері на рівні приблизно 1/3 висоти дослідного зразка в період випробування повинен бути рівний тиску в приміщенні, де встановлена піч.

4. Вимірювання температури на поверхні, що не нагрівається

4.1 Для вимірювання температури на необігрівальній поверхні зразка необхідно використовувати термопари з дроту діаметром від 0,5 до 0,75 мм типу ТХК або термопари інших типів (за ГОСТ 3044-84), що придатні для вимірювання температури в діапазоні від 0 до 300°С.

Вимірювальний (гарячий) спай кожної термопари повинен бути припаяний у центрі зовнішньої поверхні мідного диску діаметром 12 мм і завтовшки 0,2 мм, який прикріплюється до необігрівальної поверхні зразка у необхідному місці за допомогою шпильок, болтів та інших пристроїв і матеріалів, що забезпечують надійне кріплення диску. Мідний диск накривається зверху квадратною накладкою розміром 30 мм х 30 мм з базальтового картону завтовшки 2 мм, що притискається до необігрівальної поверхні зразка металевою скобою або іншими можливими способами.

4.2. Встановлення термопар провадиться в таких місцях ненагрівальної

поверхні (див рис. 1):

а) одна термопара у центрі поверхні зразка (але за межею стику, якщо такий існує);

б) чотири термопари по одній приблизно у центрі кожної чверті площі зразка;

в) одна термопара на вертикальному стику;

г) у місцях, не перелічених вище, але в яких імовірна більш висока температура із-за конструктивних особливостей зразка.

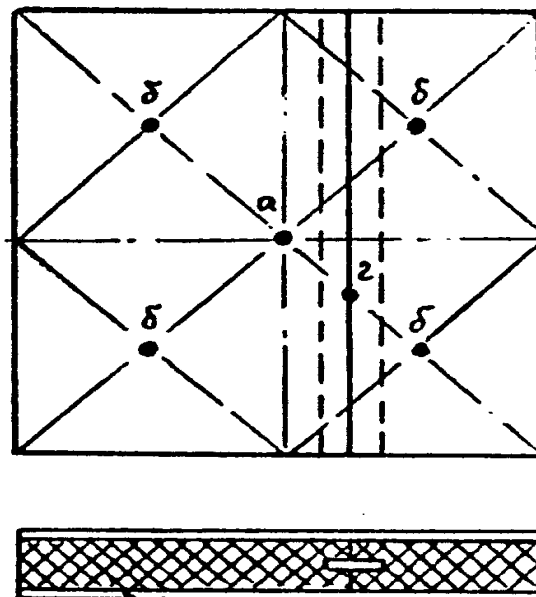
За середню температуру береться середнє арифметичне значення температур, виміряних у точках, позначених в пунктах а) і б).

Реєстрація показань термопар здійснюється автоматично за допомогою електронних самописних потенціометрів.

5. Спостереження в період випробування

В період проведення вогневих випробувань повинен проводитись контроль за забезпеченням температурного режиму в печі, показаннями термопар на ненагрівальній поверхні, а також за появою ознак втрати вогнестійкості випробовуваного зразка.

1)



2)

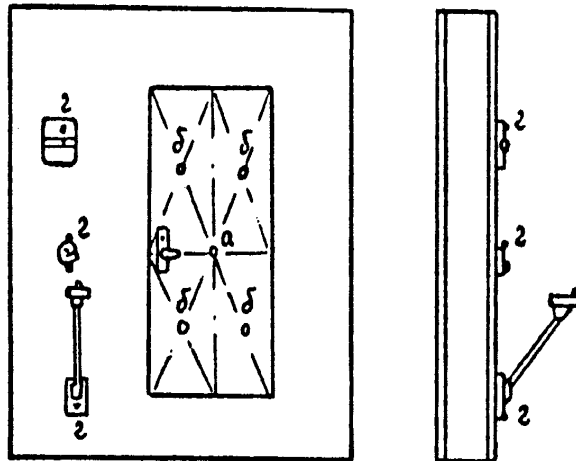


Рисунок 4.1 Схема розміщення термопар на поверхні зразка, що не нагрівається:

- 1 - варіант зразка щитової конструкції;
- 2 - варіант зразка з дверми і деталями вагонної арматури;
- а, б, в, г - точки встановлення термопар

Контроль полум'янепроникності зразків в процесі їхніх випробувань на вогнестійкість здійснюється з допомогою пристрою на основі ватного тампону розміром 100 мм x 100 мм x 20 мм, виготовленого у відповідності до вимог ДСТУ Б В.1.1-4, який через кожні 5 хв. повинен підноситись до найбільш небезпечних місць ненагрівальної поверхні зразка, що випробовується (щілин, тріщин, зазору між полотном дверей і їх рамою тощо) і на протязі 30 с утримуватись на відстані 25 мм від щілини.

Момент запалення ватного тампона характеризує втрату непроникності дослідного зразка для полум'я.

У процесі вогневих випробувань необхідно фіксувати всі зміни у поведженні дослідного зразка (виділення значної кількості диму, перекіс і викривлення дверного полотна, порушення елементів кріплення і фіксації тощо).

Перед початком, в процесі і після закінчення вогневих випробувань повинно проводитись фотографування дослідного зразка, ретельний огляд зовнішніх поверхонь, окремих конструктивних елементів і деталей кріплення тощо.

6. Граничний стан внутрішньовагонних протипожежних конструкцій з вогнестійкості

Граничний стан з вогнестійкості внутрішньовагонних протипожежних конструкцій, а також їхніх окремих вузлів і деталей в процесі досліджень визначається за ознакою втрати цілісності та втрати теплоізолюючої здатності.

Граничний стан за ознакою втрати цілісності є стан, за якого виконується одна з наступних умов:

загоряння або тління зі свіченням ватного тампона, що піднесений до

необігрівальної поверхні зразка в місця тріщин на відстань від 20 до 30 мм протягом проміжку часу від 10 до 30 с;

полум'я на необігрівальній поверхні зразка спостерігається протягом проміжку часу не менше ніж 10 с.

Граничним станом за ознакою втрати теплоізолюючої здатності є перевищення середньої температури на необігрівальній поверхні зразка над початковою середньою температурою цієї поверхні на 140°C або перевищення температури в довільній точці необігрівальної поверхні зразка над початковою температурою в цій точці на 225°C.

7. Оцінка результатів випробувань

7.1. За результат випробувань беруть межу вогнестійкості конструкції, що визначена за формулою

$$t_{fr} = t_{mes} - \Delta t, \quad (4.3)$$

де t_{fr} - межа вогнестійкості конструкції, хв;

t_{mes} - найменше значення часу від початку випробування до досягнення граничного стану з вогнестійкості, що визначене за результатами випробувань однакових зразків, хв;

Δt - похибка випробування, хв.

Значення похибки наводяться у стандартах на методи випробувань на вогнестійкість конструкцій конкретних типів. Якщо значення похибки Δt в стандарті не наведено, то його визначають за формулою

$$\Delta t = 0,015 t_{mes} + 3. \quad (4.4)$$

7.2. Величину фактичної межі вогнестійкості допускається оцінювати по результатам випробувань тільки одного зразка, якщо вогнезахисні властивості даної конструкції заздалегідь перевірялися на малогабаритних зразках і по результатам інших випробувань.

Зразок визнається таким, що витримав випробування, якщо:

межа вогнестійкості за ознакою втрати цілісності становить не менше 20 хв. - для зразків міжкупейної перегородки і вогнетримних фрамуг; не менше 30 хв. - для зразка перегородки між пасажирським салоном і купе провідників;

межа вогнестійкості за ознакою втрати теплоізолюючої здатності становить не менше 15 хв.

Виняток складають металеві наскрізні деталі кріплення арматури, дверні замки, вентиляційні решітки, трубопровід, шибки вікон, температури прогріву яких не регламентуються.

7.3. Результати випробувань не можуть переноситись на конструкції, в яких як заміна були використані інші матеріали, а також на конструкції, в які було внесено конструктивні зміни або була змінена технологія їх виготовлення.

8. Правила оформлення результатів випробувань

Результати випробувань оформлюються протоколом або звітом.

Протокол випробувань (звіт про випробування) має містити відомості про зразки, що були випробувані, умови та результати випробувань, а саме:

- назву та адресу лабораторії, що проводила випробування;
- дату випробувань;
- найменування конструкції, зразки якої були випробувані;
- назву та адресу замовника, а також назву виготовлювача зразків;
- перелік матеріалів та виробів, що були використані для виготовлення зразків, з назвами їх виготовлювачів; якщо виготовлювач матеріалу або виробу невідомий, то це слід вказати;
- ескізи, фотографії та опис зразків;
- опис розташування термопар на зразках;
- спосіб спірання та кріплення зразків у печі;
- результати вимірювань температури у приміщенні, де знаходиться піч;
- результати вимірювань температури у печі;
- відомості про те, чи проводилися при випробуваннях вимірювання надлишкового тиску в печі;
- результати вимірювань температури на зразках;
- опис процесу визначення цілісності зразків з фіксацією у часі результатів визначення цілісності;
- опис поведінки зразків у процесі випробувань;
- час початку та закінчення випробувань і причину припинення випробувань;
- оцінку результатів випробувань;
- зазначення виду граничного стану зразків з вогнестійкості та межі вогнестійкості конструкції;
- фотографії зразків після випробувань.

Заступник начальника Управління
воєнізованої охорони Укрзалізниці

М.С. Крамаренко