

УДК 620.267:656.22

DOI: 10.30838/P.СММ.2415.250918.126.141

## ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ВИМОГИ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ

КОЗОДОЙ Д.С.<sup>1\*</sup>, к. т. н., доц.,  
ПИЛИПЕНКО О. В.<sup>2\*\*</sup>, к. т. н., доц.,  
МАТЮШЕНКО С.Ю.<sup>3\*\*</sup>, магістр,  
КРАВЧЕНКО Р.О.<sup>4\*\*</sup>, магістр.  
РОМАНЮК Я.О.<sup>5</sup>, інженер-проектувальник

<sup>1\*</sup> Директор навчально-наукового центру спеціального навчання працівників суб'єктів перевезення небезпечних вантажів, Український державний університет залізничного транспорту, пл. Фейербаха, 7, 61050, Харків, Україна, тел. +38 (057) 730-19-39, e-mail: Dmitry\_1980@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-3615-1815.

<sup>2\*\*</sup> Кафедра безпеки життєдіяльності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49005, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: alex.pilip@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-9644-3118.

<sup>3\*\*</sup> гр. ЦБ-17мн, магістр кафедри безпеки життєдіяльності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49005, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: supersergey929292@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4434-6006.

<sup>4\*\*</sup> гр. ЦБ-17мн, магістр кафедри безпеки життєдіяльності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49005, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: kayzers656@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7619-468X.

<sup>5</sup> Reynaers Aluminium, вул. Олександра Казбегі, 25, Тбілісі, Грузія, 0160, тел.: +995555633783, [yaroslavalexromaniuk@gmail.com](mailto:yaroslavalexromaniuk@gmail.com)

**Мета.** безпечне транспортування, профілактика та недопущення аварійних ситуацій, що мають місце на практиці при перевезенні, транспортуванні, перевантаженні, перегоні та зберіганні радіоактивних речовин, сполук та матеріалів та можуть нести потенційну (фактичну) загрозу радіоактивного забруднення землі, води та повітря. **Методика.** При виконанні досліджень проводився аналітичний огляд основних нормативно правових актів з безпечного перевезення радіоактивних речовин залізничним транспортом. **Результати.** Авторами було визначено безпечну методику перевезення радіоактивних вантажів за допомогою залізничного транспорту. Було проаналізовано ряд нормативних документів які визначають безпечне транспортування, профілактика та недопущення аварійних ситуацій, що мають місце на практиці при перевезенні, транспортуванні, перевантаженні, перегоні та зберіганні радіоактивних речовин, сполук та матеріалів та можуть нести потенційну (фактичну) загрозу радіоактивного забруднення землі, води та повітря. **Наукова новизна.** Визначено що діючою профілактичною нормою в практиці залізничних перевезень є повна інформація про небезпечний радіоактивний вантаж (матеріал) і нормативні та інструктивні вимоги щодо дій особового складу при перевезенні радіоактивних матеріалів у разі виникнення аварійної ситуації чи uszkodженні вантажу. **Практична значимість.** Сформульовано безпечну методику перевезення радіоактивних вантажів за допомогою залізничного транспорту згідно якої профілактичною нормою в практиці залізничних перевезень є повна інформація про небезпечний радіоактивний вантаж (матеріал) і нормативні та інструктивні вимоги щодо дій особового складу при перевезенні радіоактивних матеріалів у разі виникнення аварійної ситуації чи uszkodженні вантажу. яка може дозволити більш безпечно перевозити небезпечні вантажі.

**Ключові слова:** небезпечні вантажі; радіоактивні матеріали; залізничний транспорт; знак безпеки; перевезення радіоактивних матеріалів; вантаж; транспортний засіб; дозові рівні

## ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

КОЗОДОЙ Д.С.<sup>1\*</sup>, к. т. н., доц.,  
ПИЛИПЕНКО А. В.<sup>2\*\*</sup>, к. т. н., доц.,  
МАТЮШЕНКО С.Ю.<sup>3\*\*</sup>, магистр,  
КРАВЧЕНКО Р.О.<sup>4\*\*</sup>, магистр  
РОМАНЮК Я.А., инженер-проектировщик

<sup>1</sup>\* Директор учебно-научного центра специального обучения работников субъектов перевозки опасных грузов, Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, пл. Фейербаха, 7, 61050, Харьков, Украина, тел. +38 (057) 730-19-39, e-mail: Dmitry\_1980@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-3615-1815.

<sup>2</sup>\*\* Кафедра безопасности жизнедеятельности Государственного высшего учебного заведения «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, двадцать четвертого, 49005, г. Днепр, Украина, тел. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: alex.pilip@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-9644-3118.

<sup>3</sup>\*\* гр. ЦБ-17мн, магистр кафедры безопасности жизнедеятельности Государственного высшего учебного заведения «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, двадцать четвертого, 49005, г. Днепр, Украина, тел. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: supersergey929292@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4434-6006.

<sup>4</sup>\*\* гр. ЦБ-17мн, магистр кафедры безопасности жизнедеятельности Государственного высшего учебного заведения «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, двадцать четвертого, 49005, г. Днепр, Украина, тел. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: kayzers656@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7619-468X

<sup>5</sup> Reynaers Aluminium, ул. Александра Казбеги, 25, Тбилиси, Грузия, 0160, тел.: +995555633783, [varoslavalexromaniuk@gmail.com](mailto:varoslavalexromaniuk@gmail.com)

**Цель.** безопасную транспортировку, профилактика и недопущение аварийных ситуаций, имеющих место на практике при перевозке, транспортировке, перегрузке, перегоне и хранении радиоактивных веществ, соединений и материалов и могут нести потенциальную (фактическое) угрозу радиоактивного загрязнения земли, воды и воздуха. **Методика.** При выполнении исследований проводился аналитический обзор основных нормативно-правовых актов по безопасной перевозке радиоактивных веществ железнодорожным транспортом. **Результаты.** Авторами было определено безопасную методику перевозки радиоактивных грузов с помощью железнодорожного транспорта. Был проанализирован ряд нормативных документов, которые определяют безопасную транспортировку, профилактика и недопущение аварийных ситуаций, имеющих место на практике при перевозке, транспортировке, перегрузке, перегоне и хранении радиоактивных веществ, соединений и материалов и могут нести потенциальную (фактическое) угрозу радиоактивного загрязнения земли, воды и воздуха. **Научная новизна.** Определено, что действующим профилактической нормой в практике железнодорожных перевозок является полная информация об опасном радиоактивный груз (материал) и нормативные и инструктивные требования относительно действий личного состава при перевозке радиоактивных материалов в случае возникновения аварийной ситуации или повреждении груза. **Практическая значимость.** Сформулировано безопасную методику перевозки радиоактивных грузов с помощью железнодорожного транспорта согласно которой профилактической нормой в практике железнодорожных перевозок является полная информация об опасном радиоактивный груз (материал) и нормативные и инструктивные требования относительно действий личного состава при перевозке радиоактивных материалов в случае возникновения аварийной ситуации или повреждении груза. которая может позволить более безопасно перевозить опасные грузы.

**Ключевые слова:** опасные грузы; радиоактивные материалы; железнодорожный транспорт; знак опасности; перевозки радиоактивных материалов; груз; транспортное средство; дозовые уровне

## MAJOR REGULATORY DOCUMENTS AND REQUIREMENTS FOR TRANSPORTATION BY RAILWAY TRANSPORT OF RADIOACTIVE MATERIALS

KOZODOY D.S. <sup>1</sup>\*, Ph.D. (Tech.), Assoc. Prof.,

PILIPENKO A. V <sup>2</sup>\*\*, Ph.D. (Tech.), Assoc. Prof.

MATYUSHENKO S.Yu <sup>3</sup>\*\*, mag

KRAVCHENKO R.O. <sup>4</sup>\*\*, mag

ROMANYUK Ya<sup>5</sup>., Design Engineer

<sup>1</sup>\* Director, Educational and Scientific Center for Special Education of Employees of Dangerous Goods Transportation Entities, Ukrainian State Academy of Railway Transport, pl. Feuerbach, 7, 61050, Kharkov, Ukraine, tel. +38 (057) 730-19-39, e-mail: Dmitry\_1980@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-3615-1815.

<sup>2</sup>\*\* Department of Life Safety of the State Higher Educational Institution "Pridneprovsk State Academy of Construction and Architecture", ul. Chernyshevsky, twenty-fourth, 49005, city. Dnieper, Ukraine, tel. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: alex.pilip@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-9644-3118.

<sup>3</sup>\*\* gr. Central Bank-17mn, Master of the Department of Life Safety of the State Higher Educational Institution "Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", ul. Chernyshevsky, twenty-fourth, 49005, city. Dnieper, Ukraine, tel. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: supersergey929292@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4434-6006.

<sup>4</sup>\*\* gr. Central Bank-17mn, Master of the Department of Life Safety of the State Higher Educational Institution "Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", ul. Chernyshevsky, twenty-fourth, 49005, city. Dnieper, Ukraine, tel. +38 (0562) 46-98-73, e-mail: kayzers656@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7619-468X.

<sup>5</sup> Reynaers Aluminium, 0160, 25 Alexander Kazbegi Ave, Tbilisi, Georgia, tel.: +995555633783, [varoslavalexromaniuk@gmail.com](mailto:varoslavalexromaniuk@gmail.com)

**Purpose.** safe transportation, prevention and prevention of emergency situations that occur in practice during transportation, transportation, transshipment, transfer and storage of radioactive substances, compounds and materials and may carry a potential (actual) threat of radioactive contamination of the earth, water and air. **The technique.** In carrying out the research, an analytical review of the main regulatory legal acts on the safe transportation of radioactive material railway transport was carried out. **Results.** The authors determined a safe method for the transport of radioactive goods by rail. A number of regulatory documents were analyzed that determine the safe transportation, prevention and prevention of emergencies that occur in practice during transportation, transportation, transshipment, haul and storage of radioactive substances, compounds and materials and may carry a potential (actual) threat of radioactive contamination of the earth, water and air. **Scientific novelty.** It has been determined that the current prophylactic standard in the practice of rail transportation is full information about dangerous radioactive cargo (material) and regulatory and instructive requirements regarding the actions of personnel in the transport of radioactive materials in the event of an emergency or damage to the cargo. **Practical significance.** A safe methodology has been formulated for the transport of radioactive goods by rail according to which the prophylactic standard in the practice of rail transport is complete information about the dangerous radioactive cargo (material) and regulatory and instructive requirements regarding the actions of personnel in the transport of radioactive materials in the event of an emergency or damage to the cargo. which may allow safer transportation of dangerous goods.

**Keywords:** dangerous goods radioactive materials; railway transport; danger sign; transportation of radioactive materials; cargo; vehicle; dose level

### Постановка проблеми

Протягом року по українським залізничним дорогах перевозять близько 635÷670 млн. тон різноманітних вантажів, це і вугіль, і сипучі будівельні матеріали, і паливо, і продовольчі товари, хімічні реагенти та сполуки, в цьому переліку є і небезпечні радіоактивні речовини та радіоактивні матеріали. При цьому небезпечні хімічні та радіоактивні вантажі складають: близько 14-15% хімічно-небезпечних речовин та матеріалів та біля 1-1,3% радіоактивні матеріали, радіоактивний металобрухт, штучні та природні радіонукліди, матеріали та установки для атомних електростанцій та науково-дослідне обладнання з радіоактивними сполуками чи радіоактивними хімічними елементами.

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

Аналіз останніх досліджень показав що для більш безпечного перевезення радіоактивних речовин потрібне більш глибоке виконання вимог перевезення а також здійснення профілактичних дій.

### Мета роботи

Основна мета перевезень безпечно транспортування, профілактика та недопущення аварійних ситуацій, що мають місце на практиці при перевезенні, транспортуванні, перевантаженні, перегоні та зберіганні радіоактивних речовин, сполук та матеріалів та можуть нести потенційну (фактичну) загрозу радіоактивного забруднення землі, води та повітря. Саме тому, основною діючою профілактичною нормою в практиці залізничних перевезень є повна інформація про небезпечний радіоактивний вантаж (матеріал) і нормативні та інструктивні вимоги щодо дій особового складу при перевезенні радіоактивних матеріалів у разі виникнення аварійної ситуації чи ушкодження вантажу.

### Виклад основного матеріалу досліджень

В останні роки відзначається стійка тенденція збільшення обсягів перевезень залізничним транспортом небезпечних вантажів, частка яких в загальному грузопотоці постійно зростає. Частина небезпечних вантажів вимагає особливих умов транспортування, мар-

кування, укладання та переробки на сортувальних станціях.

Відповідно до Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів» до небезпечних вантажів відносяться: речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які внаслідок притаманних їм властивостей за наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, віднесено до одного з класів небезпечних речовин [1].

Радіаційні матеріали, що відносять до небезпечних вантажів, необхідно перевозити відповідним чином по класифікувати та ідентифікувати.

Класифікують небезпечні вантажі (відносять до класу, підкласу, категорії та групи) залежно від виду та ступеня їхньої потенційної безпеки [2÷6]. Небезпечні речовини, які найчастіше підлягають транспортуванню, класифіковані та ідентифіковані Комітетом експертів із перевезення небезпечних вантажів і погоджені на глобальному рівні системи класифікації й маркування хімічних та радіоактивних речовин Економічної та Соціальної Ради ООН та внесені до переліку небезпечних вантажів.

Установлено такі класи небезпечних вантажів:

— Клас 1 — Вибухові речовини та вироби.

— Клас 2 — Гази.

— Клас 3 — Легкозаймисті рідини.

— Клас 4 — Легкозаймисті тверді речовини; речовини, здатні до самозаймання; речовини, що виділяють займисті гази внаслідок взаємодії з водою.

— Клас 5 — Окиснювальні речовини та органічні пероксиди.

— Клас 6 — Токсичні речовини та інфекційні речовини.

— Клас 7 — Радіоактивні матеріали.

— Клас 8 — Корозійні (їдкі) речовини.

— Клас 9 — Інші небезпечні речовини і вироби.

До небезпечних вантажів класу 7 належать радіоактивні матеріали, тобто будь-які матеріали, активність радіонуклідів яких перевищує межі, встановлені нормами і правилами з ядерної та радіаційної безпеки

[7÷11]. Залежно від виду додаткової небезпеки небезпечні вантажі класу 7 належать до категорій, наведених у табл. 1. (додатка А. 18 ДСТУ 4500-3:2008) [2].

Таблиця 1

№ п\п.	Категорія	Вид небезпеки	Класиф. шифр
		основн/ додатк	
1	Радіоактивні матеріали, які перевозять за спеціальною угодою		7111 7112 7113
2	Радіоактивні матеріали з низькою питомою активністю, які перевозять за умови виняткового використання		7121 7122 7123
3	Радіоактивні матеріали з низькою питомою радіоактивністю	7	7131- 7133
4	Радіоактивні матеріали пірофорні		7141- 7143
5	Радіоактивні матеріали, окисники		7151 7152 7153
6	Об'єкти з поверхневим радіоактивним забрудненням	7	7161 7162
7	Радіоактивні джерела випромінювання (ізотопи)	7	7171- 7173
8	Радіоактивні матеріали корозійні		7181 7182 7183
9	Радіоактивні матеріали, на які розповсюджуються деякі винятки з Правил перевезення		7191 7192 7193

Транспортну категорію радіаційного пакування призначають залежно від максимального рівня випромінювання в будь-якій точці зовнішньої поверхні пакування, а також умов ядерної критичності. Групу для небезпечних вантажів класу 7 визначають згідно з транспортною категорією радіаційного пакування: група 1 - пакування категорії I; група 2 - пакування категорії II; група 3 - пакування категорії III.

**Маркування.** Кожна вантажна одиниця або вантажно-транспортна одиниця з небезпечним вантажем, підготовлена до транспортування, повинна мати маркування, виконане та нанесене відповідно до вимог стандартів. [3].

Маркування повинно бути чітке, видиме і витримувати вплив погодних умов без істотного зниження його якості на період транспортування вантажу та не

повинно закривати інше маркування, нанесене на вантажні одиниці або вантажно-транспортні одиниці.

Відповідно до вимог п. 3.1 маркування залізничного транспортного засобу [3] виконується на двох бокових сторонах будь-якого залізничного транспортного засобу, що перевозить небезпечні вантажі наливом або навалом, потрібно нанести:

— знаки-табло небезпеки;

— інформаційні таблички оранжевого кольору із зазначенням номера ООН та ідентифікаційного номера безпеки небезпечного вантажу;

— номер аварійної картки відповідно.

Якщо вагон-цистерна має декілька відсіків, то на кожному відсіку цистерни на бокових сторонах потрібно нанести маркування, зазначене вище, відповідне транспортній небезпеці небезпечного вантажу, розміщеного в них. На залізничні транспортні засоби, які перевозять небезпечні вантажі, потрібно також нанести маркування, що стосується застережень під час транспортних операцій, наприклад «Спускати з гірки обережно» та «Спускати з гірки заборонено. Берегти від ударів», «Не спускати з гірки».

Відповідно до вимог п. 3.2 знаки небезпеки, які вказують на основний і додаткові види небезпеки і наносять на вантажні одиниці з небезпечними вантажами, повинні відповідати вимогам цього стандарту [3] стосовно форми, розмірів, кольору, лінії, символу небезпеки й номерів, указаних на них, та відповідати зразкам, наведені в табл. 2, рис. 1..

У нижній половині знаків небезпеки для небезпечних вантажів класу 7, наводять таку інформацію (вміст, активність, зазначають максимальну активність радіоактивного вмісту під час перевезення, виражену в Бекерелях (Бк) із відповідним префіксом десяткових одиниць СІ, транспортний індекс.м На знаках небезпеки, які наносять на транспортний пакет або контейнер, у графах «Вміст» і «Активність» потрібно надавати інформацію, яку підсумовують за усім радіоактивним вмістом. У випадку, коли транспортний пакет або контейнер містить пакування з різними радіонуклідами, у графах «Вміст» і «Активність» допустимо наводити текст «Див. Транспортні документи/See Transport Documents».

У нижній половині знака небезпеки, встановленого для радіоактивних матеріалів записують значення індексу безпеки з критичності, наведене в сертифікаті про затвердження типу конструкції пакування або в сертифікаті про затвердження перевезення на спеціальних умовах, який видано компетентним органом. На знаку небезпеки, який наносять на транспортний пакет або контейнер, зазначають індекс безпеки з критичності, підсумований за всім радіоактивним вмістом/

**Організація перевезення радіоактивних матеріалів.**

Перевезення радіоактивних матеріалів, у тому числі радіоактивних відходів, територією України здійснюється відповідно до Положення про порядок здійснення перевезення радіоактивних матеріалів територією України [7], , Правил ядерної та радіацій-

ної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006), [6].

Таблиця 2

**Знаки небезпеки для небезпечних вантажів класу 7**  
/ Signs of danger for dangerous goods of class 7

Назва	Опис знака	Зображення
Знак небезпеки для небезпечних вантажів класу 7, категорія I-БІЛА	Розмір — 100 мм ´ 100 мм. Колір:— фон— білий; — символ небезпеки, лінія, літери та цифра — чорні; — вертикальна смуга— червона.	
Знак небезпеки для небезпечних вантажів класу 7, категорія II-III ЖОВТА	Розмір — 100 мм ´ 100 мм. Колір:— фон: верхня половина— жовтий з білою окантовкою; нижня половина— білий; — символ небезпеки, лінія, літери та цифра — чорні; — вертикальні смуги— червоні.	
Знак-табло небезпеки (обов'язковий)	Опис знака-табло Розмір — 250 мм ´ 250 мм. Від крайки знака в середину на відстані 5 мм розміщують чорну рамку. Колір:— фон — окантовка (між крайкою знака та рамкою) — біла; — верхня половина (трикутник) — жовтий; — нижня половина (трикутник) — білий. — символ небезпеки, літери та цифра— чорні.	
Нанесення номера ООН на знак-табло небезпеки (довідковий)	Розмір — 250 мм ´ 250 мм. Від крайки знака в середину на відстані 5 мм розміщують чорну рамку. Колір:— фон: окантовка (між крайкою знака та рамкою) — біла; — верхня половина (трикутник) — жовтий; — нижня половина (трикутник) — білий; — символ небезпеки, цифри— чорні.	

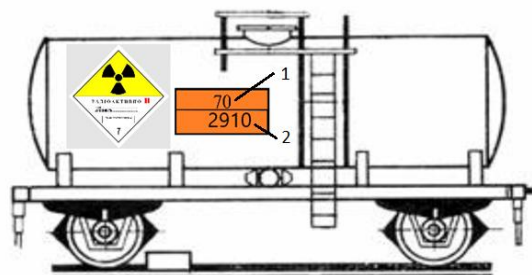


Рис.1 Приклад маркування залізничного транспортного засобу: 1-ідентифікаційний номер небезпеки, 2-номер ООН / Butt markuvaniya salviznichnogo transportation: 1- ID number nebezpek; 2- UN number

Перевезення небезпечних відходів територією України дозволяється лише за наявності ліцензії на перевезення небезпечних відходів і тільки спеціально обладнаними для цього транспортними засобами. Забороняється імпорт відходів з метою їх зберігання чи видалення.

Радіаційний контроль при перевезенні здійснюється відправником - при підготовці вантажу до навантаження і перевезення; одержувачем - при вивантаженні вантажу. Санепідстанції залізниць здійснюють у встановленому порядку нагляд за дотриманням радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів. Безпосередню відповідальність за безпеку перевезення радіоактивних матеріалів несе відправник відповідно до чинного законодавства.

Приймання до перевезення радіоактивних матеріалів.

Залежно від кількості, маси упаковок та транспортних пакетів і транспортного індексу перевезення радіоактивних матеріалів можуть здійснюватися вагонними відправками в критих або відкритих вагонах (без гальмових площадок), в універсальних контейнерах залізниці або відправників (одержувачів), у спеціалізованих контейнерах відправників (одержувачів), а також вантажобагажем у поштовобагажних і пасажирських поїздах.

Перевезення упаковок з короткоживучими нуклідами (період піврозпаду до 15 діб) або таких, які вимагають дотримання певного температурного режиму, вантажними поїздами не допускається.

Будь-яка упаковка або транспортний пакет, що має транспортний індекс більший 10, або вантаж, що має індекс безпеки з критичності більший 50, перевозяться лише на умовах виняткового використання.

Рівень випромінювання для вантажів, що перевозяться на умовах виняткового використання, не повинен перевищувати:

а) 10 мЗв/год у будь-якій точці на зовнішній поверхні будь-якої упаковки або пакувального комплексу і лише може перевищувати 2 мЗв/год за умови, що:

- вагон обладнаний огородженням, що за звичайних умов перешкоджає доступу сторонніх осіб усередину огороженого простору;

- ужито заходів, спрямованих на закріплення упаковок або транспортних пакетів таким чином, щоб їхнє положення всередині вагона або контейнера під

час перевезення за звичайних умов залишалося незмінним;

- не проводиться жодних навантажувально-розвантажувальних операцій під час перевезення;

б) 2 мЗв/год у будь-якій точці на зовнішній поверхні вагона, включаючи верхню і нижню поверхню, або в разі відкритого вагона - у будь-якій точці вертикальних площин, що проходять через зовнішні межі вагона, на верхній поверхні вантажу і нижній зовнішній поверхні вагона;

в) 0,1 мЗв/год у будь-якій точці на відстані 2 м від вертикальних площин, утворених зовнішніми боковими поверхнями вагона, або, якщо вантаж перевозиться у відкритому вагоні, - у будь-якій точці на відстані 2 м від вертикальних площин, що проходять через зовнішні межі вагона.

Вагони, повністю завантажені упаковками з радіоактивними матеріалами, не повинні включатися у поїзд поруч з пасажирськими вагонами, з вантажними вагонами з людьми, з вагонами які мають гальмівну площадку або завантаженими вибухонебезпечними легкозаймистими вантажами або газами.

Про наявність у складі поїзда вагонів з радіоактивними матеріалами в натурному листі проставляється відмітка "Радіоактивно".

Відправник зобов'язаний у день здавання вантажу до перевезення повідомити одержувача про відправлення на його адресу радіоактивних матеріалів із зазначенням таких даних: найменування вантажу, кількість місць, маса упаковок або пакувальних комплектів дата відправлення, номер відправки і вагона (контейнера).

Одержувач має відстежувати надходження відправлених на його адресу вантажів і, у разі їх неприбуття у встановлені терміни, пред'явити залізниці вимоги щодо розшуку і доставки

Станція призначення після прибуття вантажу повинна негайно повідомити одержувача. Останній зобов'язаний протягом 12 годин з моменту прибуття вивезти їх зі станції незалежно від стану упаковок або пакувальних комплектів. У разі несвоєчасного одержання одержувачем вантажів у пунктах призначення і затримки їх вивезення залізниця повинна звернутися до органів внутрішніх справ на транспорті для вжиття заходів щодо примусового їх вивезення одержувачем.

Про відсутність нефіксованого забруднення та дезактивації вагонів і контейнерів до встановленої норми (не більше 5 мкЗв/год) одержувач повинен видати

станції довідку, засвідчену органами санітарного нагляду. До моменту видачі довідки вагони та контейнери залишаються у користуванні в одержувача.

Деактивація вагонів виконується силами і засобами одержувача під контролем представників органів санітарного нагляду на залізничному транспорті.

Витрати, пов'язані з дезактивацією вагонів та їх затримкою з цієї причини, пред'являються одержувачем у встановленому порядку організації, з вини якої відбулося забруднення.

Вагони й обладнання, що регулярно використовуються для перевезення радіоактивних матеріалів, повинні періодично перевірятися з метою визначення рівня їх забруднення. Частота проведення таких перевірок залежить від вірогідності забруднення й обсягів перевезення радіоактивних матеріалів.

Упаковки або транспортні пакети повинні відділятися:

а) від персоналу в робочих зонах постійного перебування на відстані, розрахованій з використанням дозового критерію 5 мЗв на рік;

б) від членів критичної групи населення у місцях загального доступу на відстані, розрахованій з використанням дозового критерію 1 мЗв на рік;

в) на достатній відстані від непроявлених фотографічних плівок; ця відстань визначається з розрахунку, що радіоактивне опромінення непроявлених фотографічних плівок у зв'язку з перевезенням радіоактивного матеріалу повинно бути обмежене рівнем 0,1 мЗв на партію вантажу таких плівок.

Упаковки або транспортні пакети II та III категорій не дозволяється перевозити у відділеннях вагонів разом з людьми, за винятком відділень, призначених для осіб, що супроводжують такі упаковки

## Висновки

При перевезенні радіоактивних матеріалів та речовин залізничним транспортом, при транспортуванні, навантажувально-розвантажувальних роботах, насамперед треба чітко виконувати вимоги нормативних документів України та міжнародні конвенції / положення щодо поведінки з радіоактивними матеріалами, що при нормальній експлуатації мінімізує небезпеки техногенного характеру як на особовий склад перевезення спеціальних вантажів так і на довколишнє середовище.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів».
2. ДСТУ 4500-3:2008 Вантажі небезпечні. Класифікація.
3. ДСТУ 4500-5:2005 Вантажі небезпечні. Маркування.
4. «Правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів»;
5. «Конвенція про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ)»;
6. «Правила перевозок опасних грузов по железным дорогам».
7. Правила ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006), затвердженого наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 30.08.2006 № 132.
8. Положення про порядок здійснення перевезення радіоактивних матеріалів територією України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 15.10.2004 № 1373,

9. "Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України", затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України №54 від 02.02.2005р.

10. Правила безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом, затверджено наказом Міністерства транспорту України №567 від 16.10.2000р.

11. Положення щодо планування заходів та дій на випадок аварій під час перевезення радіоактивних матеріалів, затвердженого наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 07.04.2005 № 38

#### **REFERENCES**

1. The Law of Ukraine "On the Transport of Dangerous Goods".
2. DSTU 4500-3: 2008 Cargo is dangerous. Classification.
3. DSTU 4500-5: 2005 Cargo is dangerous. Marking
4. "Rules of Road Transport of Dangerous Goods";
5. "Convention on International Carriage by Rail (COTIF)";
6. "Regulations for the carriage of dangerous goods by rail".
7. Regulations on nuclear and radiation safety in the transport of radioactive materials (PBPMM-2006), approved by order of the State Committee for Nuclear Regulation of Ukraine dated August 30, 2006, No. 132.
8. Regulation on the procedure for the carriage of radioactive materials by the territory of Ukraine, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 15.10.2004 No. 1373,
9. "Basic sanitary rules for radiation safety of Ukraine", approved by the Ministry of Health of Ukraine No. 54 dated February 2, 2005.
10. Safety rules and procedures for liquidation of the consequences of emergency situations with dangerous goods during transportation by rail, approved by the Ministry of Transport of Ukraine No. 567 dated 16.10.2000.
11. Regulation on planning of actions and actions in the event of accidents during transportation of radioactive materials, approved by the order of the State Nuclear Regulatory Committee of Ukraine of April 7, 2005, No. 38

Надійшла до редколегії 1.10.2018 р.