

АСПЕКТИ ПЕРЕМІЩЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У всіх країнах світу приділяється особлива увага при переміщенні небезпечних вантажів. Значна кількість аварій при перевезенні небезпечних вантажів різними видами транспорту, часто з дуже тяжкими наслідками, змусили міжнародне співтовариство й національні органи влади в окремих державах розробити спеціальні нормативно-правові акти, що регламентують перевезення таких вантажів. Переміщення небезпечних вантажів з мінімальним ризиком можливе тільки за умови дотримання встановлених вимог.

Ключові слова: безпека, вантаж, переміщення, переміщення відходів, закон.

Abstract

In all countries of the world, special attention is paid to the movement of dangerous goods. A significant number of accidents during the transportation of dangerous goods by various types of transport, often with very serious consequences, forced the international community and national authorities in individual states to develop special legal acts regulating the transportation of such goods. The movement of dangerous goods with minimal risk is possible only if the established requirements are met.

Keywords: danger, cargo, movement, movement of waste, law.

Вступ

У сучасних умовах транспортування небезпечних вантажів автомобільним транспортом по території України не відповідає в повній мірі вимогам Правил перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом (ПНГАТ) і Європейській угоді про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ), що несе за собою ризик для населення й довкілля при безпосередньому впливі дорожньо-транспортних подій, які в основному виникають через порушення правил дорожнього руху України.

Основна частина

Автомобільний транспорт в умовах технічного розвитку займає провідне місце в єдиній транспортній системі нашої держави. Нині автомобільний транспорт є об'єктом-центром підвищеної небезпеки (припадає близько 75% усіх вантажоперевезень по Україні щодо залізничного, водного й повітряного транспорту), тому сертифікація й ліцензування спрямовані на безпеку дорожнього руху, життя й здоров'я громадян України [1-7], а також довкілля [8]. Дуже вагомим чинником, який примушує суспільство привернути увагу до транспортної системи як край важливої для держави, є різко збільшена значущість безпеки перевезень. Транспорт, що є, як відомо, джерелом підвищеної небезпеки, опинився у фокусі особливої уваги Національної поліції України, депутатів верховної ради України, власників великих транспортних компаній, учених і громадськості. Ринок транспортних послуг України не гарантує єдності інтересів споживачів і суспільства з інтересами окремих виробників. Державним структурам України відводиться важлива роль, основними завданнями яких є розмежування правового простору й проведення ефективних контролюючих і регулюючих заходів відповідно до чинного законодавства. Особлива й відповідальна роль у цьому напрямі відводиться Міністерству внутрішніх справ і Національній поліції України. Досвід передових країн світу Німеччини, Франції, Італії, Великобританії, Канади й США демонструє, що саме сертифікація, яка проводиться незалежною стороною, є тією багатofункціональною складовою, що дає можливість ефективно здійснювати контроль за діяльністю операторів ринку автотранспортних послуг на відповідність нормативним вимогам як міжнародним, так і внутрішньодержавним.

Міжнародне законодавство з питань перевезення небезпечних вантажів ґрунтується на рекомендаціях Комітету експертів по перевезенню небезпечних вантажів Економічної й соціальної ради Організації Об'єднаних Націй для всіх видів транспорту. Цей Комітет розробляє Рекомендації по перевезенню небезпечних вантажів у формі Типових правил перевезення небезпечних вантажів, які ще називають «помаранчевою книгою», і які щорічно переглядаються. При цьому Типові правила є рекомендаційним документом. Але на їх основі міжнародні організації й національні органи влади різних держав розробляють нормативні документи, що регламентують перевезення небезпечних вантажів різними видами транспорту. У них передбачається таке [9]:

- перелік небезпечних вантажів, які найчастіше перевозяться, їх ідентифікація й класифікація;
- процедури відправки вантажів; порядок нанесення етикеток, маркування й підготовки транспортних документів;
- стандарти по упаковці, процедури випробувань і сертифікації;
- стандартні вимоги до контейнерів для перевезення різними видами транспорту, процедури проведення випробувань і видача відповідної документації.

Крім того, у цих рекомендаціях пропонується система розподілу вантажів по категоріях залежно від виду ризику, пов'язаного з їх перевезенням. Система міжнародного регулювання перевезень небезпечних вантажів включає велику кількість конвенцій і угод, основними з яких є:

- Правила безпечного перевезення радіоактивних матеріалів;
- Міжнародний кодекс морського перевезення небезпечних вантажів;
- Міжнародна конвенція про охорону людського життя на морі;
- Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню із судів;
- Кодекс безпечної практики перевезення не зернових навалювальних вантажів;
- Технічні інструкції щодо безпечного перевезення небезпечних вантажів по повітрю;
- IATA DGR (IATA Правила перевезення небезпечних вантажів); – Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ=ADR);
- Правила міжнародного перевезення небезпечних вантажів по залізницях (МПНВ=RID);
- Додаток 2 Правил перевезень небезпечних вантажів до Угоди про міжнародне вантажне сполучення (СМВС);
- Правила перевезення небезпечних вантажів залізницями, затверджені на 15-му засіданні Ради із залізничного транспорту держав - учасниць Співдружності 05 квітня 1996 року;
- Європейська угода про міжнародне перевезення небезпечних вантажів по внутрішніх водних шляхах (ВОПНВ=ADN).

Нині на всій території України діє Закон «Про перевезення небезпечних вантажів» (N 1644-III від 06 квітня 2000 року) [10]. У Законі чітко прописано терміни, які вживаються в такому значенні:

– небезпечний вантаж – речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які внаслідок притаманних їм властивостей за наявності певних чинників можуть під час перевезення послужити причиною вибуху, пожежі, uszkodженню технічних засобів, пристроїв, споруд і інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки й шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин і які за міжнародними договорами, згоду щодо зобов'язання на виконання яких надала Верховна Рада України, або за результатами випробувань в установленому порядку залежно від міри їх впливу на довкілля або людей віднесено до одного з класів небезпечних речовин. Небезпечні речовини підрозділяються за такими класами: клас 1 – вибухові речовини й вироби; клас 2 – гази; клас 3 – легкозаймисті розчини; клас 4.1 – легкозаймисті тверді речовини; клас 4.2 – речовини, схильні до самозаймання; клас 4.3 – речовини, які виділяють легкозаймисті гази при взаємодії з водою; клас 5.1 – речовини, які окислюють; клас 5.2 – органічні пероксиди; клас 6.1 – токсичні речовини; клас 6.2 – інфекційні речовини; клас 7 – радіоактивні матеріали; клас 8 – корозійні речовини; клас 9 – інші небезпечні речовини й вироби;

– компетентний орган по перевезенню небезпечних вантажів – орган, який таким визнається Кабінетом Міністрів України для виконання міжнародних договорів України у сфері перевезень небезпечних вантажів;

– суб'єкт перевезення небезпечних вантажів – підприємство, установа, організація або фізична особа, які відправляють, перевозять або отримують небезпечні вантажі (відправники, перевізники та одержувачі);

– відправник небезпечного вантажу – указана в перевізних документах юридична (резидент і нерезидент) або фізична особа (громадянин України, іноземець, особа без громадянства), яка готує й подає цей вантаж для перевезення; – перевізник небезпечного вантажу – юридична (резидент і нерезидент) або фізична особа (громадянин України, іноземець, особа без громадянства), яка здійснює перевезення небезпечного вантажу;

– одержувач небезпечного вантажу – указана в перевізних документах юридична (резидент і нерезидент) або фізична особа (громадянин України, іноземець, особа без громадянства), яка отримує небезпечний вантаж від перевізника; – перевезення небезпечних вантажів – діяльність, пов'язана з переміщенням небезпечних вантажів від місць їх виготовлення або збереження до місця призначення з підготовкою вантажу, тари, транспортних засобів та екіпажа, прийомом вантажу, здійсненням вантажних операцій і короткостроковим збереженням вантажів на усіх етапах переміщення;

– місця збереження небезпечних вантажів – спеціально обладнані місця, майданчики, складські приміщення й споруди, де зберігаються прийняті до/після перевезення небезпечні вантажі;

– маршрути перевезення небезпечних вантажів – залізничні колії, автомобільні дороги, внутрішні водні шляхи, морський і повітряний простір, де дозволений рух транспортних засобів, які перевозять небезпечні вантажі;

– міжнародне перевезення небезпечних вантажів – перевезення небезпечних вантажів з території України на територію іноземної держави; з території іноземної держави на територію України; транзитом через територію України.

Одними із різновидів небезпечних вантажів є тверді промислові [11-21] та побутові відходи [22-25].

Вимоги до транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі

Транспортні засоби, що перевозять небезпечні вантажі, повинні відповідати вимогам державних стандартів, безпеки, охорони праці та екології, а також у встановлених законодавством випадках мати відповідне маркування і свідоцтво про допущення до перевезення небезпечних вантажів. У разі дорожнього перевезення таких вантажів відповідні свідоцтва видають територіальні органи МВС. Про це йдеться у статті 19 Закону № 1644. Транспортний засіб для дорожнього перевезення небезпечних вантажів, зокрема в цистернах, є транспортним засобом спеціалізованого призначення. На це вказує стаття 1 Закону України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 № 2344-III. Періодичність обов'язкового технічного контролю для спеціалізованих транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі, незалежно від строку експлуатації становить двічі на рік. Це передбачає стаття 35 Закону України «Про дорожній рух» від 30.06.1993 № 3353-XII. Для позначення небезпечних вантажів під час їх транспортування використовують ідентифікаційні номери речовини або виробів відповідно до рекомендацій ООН; таблички, бирки й маркування за ДСТУ 4500-5:2005 «Вантажі небезпечні. Маркування» та ДСТУ ISO 780-2001 «Пакування. Графічне маркування щодо поводження з товарами».

Для транспортування твердих побутових відходів, які є різновидом небезпечних вантажів, використовуються спеціальні автомобілі – сміттєвози [26-29], які оснащені гідроприводом робочих органів [30-34] і характеризуються різноманітністю конструкцій [35-37].

Комплектація транспортних одиниць, що перевозять небезпечні вантажі

Кожну транспортну одиницю, що перевозить небезпечні вантажі, в обов'язковому порядку укомплектовують таким обладнанням [38]:

1) незалежно від номерів зразків знаків безпеки:

- не менше ніж одним противідкатним упором на кожний транспортний засіб, який має відповідати максимальній масі транспортного засобу та діаметру його коліс;
- не менше ніж двома попереджувальними знаками/пристроями з власною опорою — конусами зі світловідбивною поверхнею або миготливими ліхтарями жовтого кольору з автономним живленням або знаками аварійної зупинки.

Транспортну одиницю можна комплектувати цими попереджувальними знаками в будь-якій комбінації;

- сигнальними жилетами підвищеної видимості зі світловідбивними елементами для кожного члена екіпажу;
 - захисними рукавичками для кожного члена екіпажу;
 - переносними ліхтарями для кожного члена екіпажу. Ліхтарі мають бути без відкритих металевих поверхонь, здатних призвести до іскроутворення;
 - засобами захисту очей — наприклад, захисними окулярами — для кожного члена екіпажу;
- 2) під час перевезення всіх небезпечних вантажів, крім небезпечних вантажів, для яких у Переліку небезпечних вантажів, наведеному в таблиці А глави 3.2 додатка А до ДОПНВ (далі — Перелік), зазначені номери зразків знаків безпеки 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 або 2.3, — додатково рідиною для промивання очей;
- 3) під час перевезення небезпечних вантажів, для яких у Переліку зазначені номери зразків знаків безпеки 2.3 або 6.1, — додатково засобами захисту органів дихання, необхідними для аварійного залишення транспортного засобу, для кожного члена екіпажу — наприклад, панорамна маска з комбінованим протигазоаерозольним фільтром типу A1B1E1K1-P1 або A2B2E2K2-P2, аналогічним фільтру, описаному в європейському стандарті EN 14387:2004 + A1:2008;
- 4) під час перевезення рідких і твердих речовин, для яких у Переліку зазначені номери зразків знаків безпеки 3, 4.1, 4.3, 8 або 9, — додатково:
- лопатою;
 - покриттям для каналізаційних колекторів;
 - ємністю для залишків небезпечних вантажів.

Перевезення відходів

Перевезення відходів регламентується також національними стандартами, зокрема: ДСТУ 4462.3.01:2006 «Охорона природи. Поводження з відходами». Порядок здійснення операцій (застосування стандартів) є добровільним [39].

Згідно з цим стандартом транспортують відходи в непошкодженому пакуванні, використовуючи транспортні засоби, призначені для відходів відповідного класу безпеки, з дотриманням таких вимог:

- перевозять небезпечні відходи за межами підприємства за наявності ліцензії на поводження з ними та паспорта відходу і за порядком, визначеним чинним законодавством про перевезення небезпечних вантажів;
- транспортні засоби повинні бути спеціально устатковані таким чином, щоб під час їхньої експлуатації унеможливити втрати відходів і забруднення ними довкілля та негативний вплив на здоров'я людей;
- кількість перевезених відходів не повинна перевищувати вантажного об'єму відповідного транспортного засобу;
- усі процеси, пов'язані з навантаженням, перевезенням і розвантаженням найбільш небезпечних відходів (I-III класів), повинні бути максимально механізовані. Під час перевезення напіврідких (пастоподібних) відходів, які течуть, використовують транспортні засоби, що мають шланговий пристрій для зливу;
- для твердих, сипучих і пилоподібних відходів використовують транспортні засоби, оснащені самостійним пристроєм або пристосованою тарою для розвантаження автокраном. Для запобігання пилоутворення відходи закривають поліетиленовою плівкою тощо; пилоподібні відходи необхідно зволожувати перед навантаженням, перевезенням і розвантаженням;
- під час перевезення токсичних відходів заборонена присутність сторонніх осіб, крім водія, який пройшов спеціальний інструктаж з техніки безпеки при поводженні з небезпечними, зокрема токсичними відходами, і представника підприємства-власника (утворювача) відходів, який супроводжує вантаж. Транспортні засоби при перевезенні відходів повинні мати спеціальні позначки, що характеризують їх використання.

Загальні технічні та організаційні вимоги регулюються ДСТУ 4462.3.02:2006 «Охорона природи. Поводження з відходами. Пакування, маркування і захоронення відходів. Правила перевезення відходів».

Пакування відходів, що використовують як сировинні матеріали чи домішки для виробництва певних видів продукції, має відповідати санітарно-гігієнічним та іншим вимогам відповідних чинних нормативних документів.

Пакування небезпечних відходів залежно від їх хімічного складу, агрегатного стану, класу небезпеки та токсичності має забезпечувати екологічну безпеку та безпечність для здоров'я населення.

Висновки

Перевезення небезпечних вантажів, незалежно від класу, потребує посиленого контролю. Проведені дослідження в галузі правових відносин при перевезенні небезпечних вантажів автомобільним транспортом в Україні дозволяють запропонувати деякі доповнення до закону України «Про перевезення небезпечних вантажів» щодо ст. 16 «Компетенція Міністерства внутрішніх справ України, Національної поліції у сфері дорожнього перевезення небезпечних вантажів»: здійснювати обов'язковий супровід небезпечних вантажів співробітниками Національної поліції України у сфері дорожнього перевезення небезпечних вантажів; здійснювати видачу в установленому порядку узгоджень маршрутів руху транспортних засобів під час дорожнього перевезення небезпечних вантажів тільки особі – співробітникові Національної поліції України у сфері дорожнього перевезення небезпечних вантажів; суворо закріпити перевезення особливо небезпечних вантажів мирного призначення автомобільним транспортом тільки військовослужбовцями Збройних сил України відповідно до розділу 8.1.5 ДОПНВ.

Список використаних джерел

1. Чорна В. В. Показники захворюваності і поширеності та сучасні погляди на профілактику хвороб / В. В. Чорна, С. С. Хлестова, Н. І. Гуменюк // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2020. – Т. 24, №1. – С. 158-164.
2. Khrebtii H. Innovative ways of improving medicine, psychology and biology / H. Khrebtii et al. – Primedia eLaunch, 2023. – 305 p.
3. Горбатюк С. М. Лігногумат натрію як модифікатор мутагенних ефектів мітоміцину С / С. М. Горбатюк та ін. // Матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. "Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів", 30-31 бер. 2017. – Харків: НФУ, 2017. – Т. 2. – С. 97.
4. Alieva M. Conceptual options for the development and improvement of medical science and psychology / M. Alieva et al. – International Science Group, 2023. – 117 p.
5. Шевчук Т. І. Антропогенна зміна довкілля як фактор поширення паразитарних захворювань людини / Т. І. Шевчук, В. М. Шкарупа, С. С. Хлестова // Довкілля і здоров'я : Матеріали наук.-практ. конф., Тернопіль, 27-28 квіт. 2017 р. – Тернопіль, 2017. – С. 220-222.
6. Піскун Р. П. Ультраструктура кори головного мозку при експериментальній дисліпопротеїдемії та її фармакокорекції / Р. П. Піскун, С. М. Горбатюк // Biomedical and biosocial anthropology. – 2007. – № 9. – С. 274-275.
7. Гудзевич Л. С. Показники зовнішнього дихання у здорових міських підлітків з різним соматотипом / Л. С. Гудзевич // Вісник морфології. – 2003. – № 9(1). – С. 135-138.
8. Болоташвілі З. У. Автомобільне транспортування небезпечних вантажів у зоні АТО та шляхи зниження ризику загрози життю й здоров'ю населення / З. У. Болоташвілі // Вісник ЛДУВС ім. Е.О. Дідоренка. – 2018. – Вип. 1 (81). – С. 151-160.
9. ДОПНВ. Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів. – Нью-Йорк і Женева: Організація Об'єднаних Націй, 2008. – Том I.
10. Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів» № 1644 - III від 06 квітня 2000 року.
11. Kornylo I. Scientific foundations in research in Engineering / I. Kornylo, O. Gnyr. – Primedia eLaunch, 2022. – 709 p.
12. Voiko T. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems / T. Voiko et al. – International Science Group, 2021. – Vol. 3. – 485 p.
13. Березюк О. В. Математичне моделювання прогнозування обсягів продукування будівельних відходів в різних країнах світу / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, С. В. Королевська // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2021. – № 3. – С. 41-46.
14. Kazachiner O. Theoretical and scientific foundations of pedagogy and education / O. Kazachiner, Y. Boychuk. – International Science Group, 2022. – 476 p.
15. Савицький М. Педагогічні студії з підготовки будівельно-архітектурних фахівців: дидактичний та виховний аспекти / М. Савицький та ін. – Дніпро : ПДАБА, 2022. – 483 p.
16. Azarenkov V. Modern teaching methods in pedagogy and philology / V. Azarenkov et al. – Primedia eLaunch, 2023. – 580 p.
17. Ковальський В. П. Методи активації золи винесення ТЕС / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – № 10. – С. 47-49.

18. Hladyshev D. Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture / D. Hladyshev, H. Hnat. – International Science Group, 2023. – 464 p.
19. Kazachiner O. Theoretical foundations of pedagogy and education / O. Kazachiner, Y. Boychuk, A. Halii. – International Science Group, 2022. – 602 p.
20. Синюк О. М. Наукові основи проектування обладнання для переробки полімерних відходів у виробі легкої промисловості : дис. ... докт. техн. наук : 05.05.10 / Синюк Олег Миколайович. – Хмельницький, 2018. – 485 с.
21. Hladyshev D. Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions / D. Hladyshev, M. Brodskiy, L. Lisnykh. – International Science Group, 2023. – 461 p.
22. Березюк О. В. Моделювання питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів твердих побутових відходів від забруднення важкими металами / О. В. Березюк // Комунальне господарство міст. Серія: безпека життєдіяльності людини – освіта, наука, практика. – 2015. – № 1 (120). – С. 240-242.
23. Березюк О. В. Огляд конструкцій машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 1. – С. 3-8.
24. Bereziuk O. Ukrainian prospects for landfill gas production at landfills / O. Bereziuk, M. Lemeshev, A. Cherepakha // Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2020. – P. 58-65.
25. Березюк О. В. Моделювання компресійної характеристики твердих побутових відходів у сміттєвозі на основі комп'ютерної програми "PlanExp" / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2016. – № 6. – С. 23-28.
26. Березюк О. В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк // Промислова гідраліка і пневматика. – 2011. – № 34 (4). – С. 80-83.
27. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 4. – С. 81-86.
28. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто–сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський, Н. П. Попович, М. А. Панасюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27. – № 10. – С. 111-116.
29. Березюк О. В. Науково-технічні основи проектування приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів: автореф. дис. д-ра техн. наук / О. В. Березюк. – Хмельницький, 2021. – 46 с.
30. Kozlov L. Optimization of Design Parameters of a Counterbalance Valve for a Hydraulic Drive Invariant to Reversal Loads / L. Kozlov, L. Polishchuk, O. Piontkevych, V. Purdyk, O. Petrov, V. Tverdomed, A. Tungatarova // Mechatronic Systems, W. Wójcik, S. Pavlov, and M. Kalimodayev, eds., Vol. 1. – Routledge, London, 2021. – P. 137-148. – DOI: 10.1201/9781003224136-12
31. Polishchuk L. Dynamics of the conveyor speed stabilization system at variable loads / L. Polishchuk, O. Khmara, O. Piontkevych, O. Adler, A. Tungatarova, A. Kozbakova // Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce i Ochronie Środowiska. – 2022. – Vol. 12, No. 2. – P. 60-63. – DOI: 10.35784/iapgos.2949
32. Petrov O. Improvement of the hydraulic units design based on CFD modeling / O. Petrov, L. Kozlov, D. Lozinskiy, O. Piontkevych // Lecture Notes in Mechanical Engineering XXII / – 2019. – P. 653-660. – DOI: 10.1007/978-3-030-22365-6_65
33. Піонткевич О. В. Математична модель гідроприводу фронтального навантажувача з гальмівним клапаном / О. В. Піонткевич // Вісник машинобудування та транспорту, 2015. – №2. – С. 83-90.
34. Лозінський Д. О. Оптимізація електрогідралічного розподільника з незалежним керуванням потоків / Д. О. Лозінський, Л. Г. Козлов, О. В. Піонткевич, О. І. Кавецький // Вісник машинобудування та транспорту. – 2023. – № 17(1). – С. 87-91. – DOI: 10.31649/2413-4503-2023-17-1-87-91
35. Березюк О. В. Дослідження динаміки гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвозів / О. В. Березюк // Машинознавство. – 2008. – № 10 (136). – С. 25-28.
36. Березюк О. В. Дослідження динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2009. – № 33. – С. 403-406.
37. Березюк О. В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу повороту важеля маніпулятора на операції завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. – № 3. – С. 93-98.
38. Бунчук В. Перевезення небезпечних вантажів [Електронний ресурс] / В. Бунчук. – URL : <https://pro-por.com.ua/article/1403-normativn-vimogi-do-perevezennya-nebezpechnih-vantajv>
39. Ганна В. Чи може підприємство вивозити свої відходи власним автотранспортом? [Електронний ресурс] / В. Ганна // Екологія підприємства. – 2017. – № 5. – URL : <https://ecolog-ua.com/news/chy-mozhe-pidpryemstvo-vyvozyty-svoyi-vidhody-vlasnym-avtotransportom>

Марисюк Владислав Олександрович – студент групи ІТТ-206, факультету машинобудування та транспорту, кафедра автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vmarisyukk@gmail.com

Науковий керівник: **Березюк Олег Володимирович** – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Marysiuk Vladyslav O. – student of group 1TT-20b, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vmarisyukk@gmail.com

Supervisor: **Berezyuk Oleg V.** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Life Safety and Security Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua