

УДК 656.135.8

О. О. ЖИЛІНКОВ^{1*}

^{1*} Каф. «Транспортні технології підприємств», Державний вищий навчальний заклад «Приазовський державний технічний університет», вул. Університетська, 7, 87555, Маріуполь, Україна, тел. +38 (0629) 44 65 63, ел. пошта aa.zhilinkov@gmail.com, ORCID 0000-0002-3252-8577

ДО ПИТАННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО АВТОТРАНСПОРТУ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті розглянуто актуальні питання систематизації і класифікації спеціалізованих автотранспортних засобів для транспортного обслуговування металургійних підприємств які підлягають реконструкції за сучасними вимогами, а також для міні-заводів. **Метою** статті є рішення питань з класифікації спеціалізованого автотранспорту для транспортного обслуговування металургійних підприємств. Для досягнення поставленої мети треба вирішити наступні завдання: проаналізувати типаж, конструктивні особливості і експлуатаційно-технічні параметри спеціалізованих автотранспортних засобів різних моделей, систематизувати отриману інформацію і визначити основні класифікаційні ознаки. **Методика.** В ході дослідження застосовано методи наукового пошуку, інтелектуального і статистичного аналізу даних, теорії класифікацій. **Результати.** В основу розробки класифікації прийняті наступні класифікаційні ознаки: вид вантажу, призначення, тип кузова (вантажної платформи), склад спеціалізованих автотранспортних засобів, конструктивні особливості несучих систем, наявність і вид спеціального обладнання, вантажопідйомність, повна маса або інші масові параметри, колісна формула, кількість осей, спосіб зміни напрямку руху, габаритні розміри машин. Відповідно до вище перерахованих ознак визначено класифікаційні параметри. До **наукової новизни** слід віднести те, що вперше запропоновано класифікацію спеціалізованих автотранспортних засобів для транспортного обслуговування металургійних підприємств. В основу рішення наукової задачі прийнята оптимізаційна модель знаходження такого показника функціонування парку спеціалізованих автотранспортних засобів, у якого критерієм ефективності є мінімум витрат. Виконано початковий етап дослідження з визначення раціональних сфер застосування спеціалізованих автотранспортних засобів на металургійних підприємствах, які підлягають реконструкції за сучасними вимогами. **Практична значимість** полягає в тому, що детальна класифікація в ув'язці з умовами експлуатації дозволяє визначати раціональні сфери застосування спеціалізованих автотранспортних засобів і істотно знизити транспортні витрати.

Ключові слова: спеціалізовані автотранспортні засоби; металургійне підприємство; транспортне обслуговування; класифікація

Вступ

Одним з видів промислового транспорту підприємств є автомобільний транспорт, який експлуатується на підприємствах різного призначення, а також в межах промислових вузлів. На металургійних підприємствах України частка загального обсягу перевезень, який припадає на автомобільний транспорт, складає 2-3%, в рідких випадках до 5-15%. Основний обсяг перевезень виконує залізничний транспорт (до 90%), остання частка перевезень припадає на спеціальні безперервні види транспорту. Найчастіше це конвеєрний транспорт, який застосовується для транспортування насипних вантажів.

На металургійних підприємствах за допомогою автомобільного транспорту здійснюються внутрішньозаводські і зовнішні (магістральні) перевезення вантажів різних типів (насипних, навалювальних, штучних і тарно-штучних).

Внутрішньозаводські за призначенням під-розділяються на допоміжні і технологічні, а за місцем транспортування – на міжмайданчикові та міжцехові. Крім того, вантажопотоки розрізняють за прибуттям і відправленням.

Технологічні перевезення включають транспортування звичайних, гарячих (100...300°C) і розплавлених вантажів (до 900°C).

Зовнішні перевезення призначені для доставки сировини і різних допоміжних вантажів, а також для вивозу готової металопродукції.

Найбільший загальний обсяг вантажопотоків автотранспорту вітчизняних металургійних підприємств - це внутрішньозаводські допоміжні перевезення однойменних вантажів, напівфабрикатів, обладнання, різних матеріалів і багатьох інших. Дані перевезення здійснюються між цехами, майданчиками та зі складських господарств. Відмінною рисою цих є те, що ці

перевезення не прив'язані до технологічного регламенту роботи виробничих агрегатів безпосередньо (рис. 1).

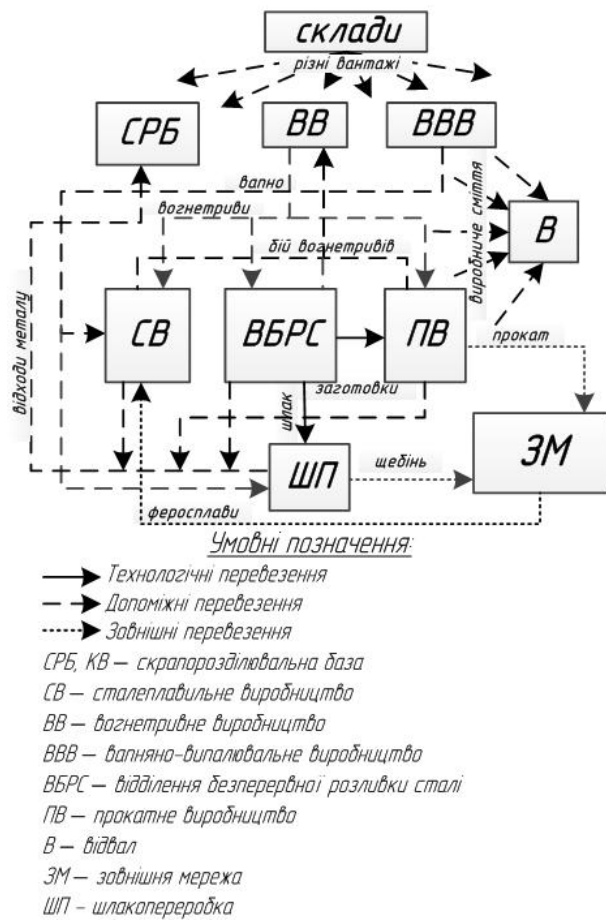


Рис. 1. Схема автотранспортних перевезень вітчизняних металургійних підприємств

Технологічні перевезення на металургійних заводах України автотранспорт виконує вкрай обмежено. Відомими випадками є транспортування гарячого шлаку і гарячих злитків (передільних заготовок) зі сталеплавильних цехів до шлакопереробних і прокатних виробництв відповідно [1-4].

У транспортному обслуговуванні сучасних металургійних заводів (особливо міні-заводів) зарубіжних країн спеціалізований автотранспорт застосовується дуже широко і виконує основний обсяг перевезень технологічних вантажів (рідкий шлак, розплавлена сталь, прокатні заготовки, скрап, рулони, штрипси та ін.), а також він застосовується практично на всіх допоміжних перевезеннях (рис. 2) [5-7].

Постановка проблеми

Для потреб металургійних підприємств випускаються спеціалізовані автотранспортні засоби (САТЗ) різного призначення (шлаковози, сталевози, злитковози, скраповози, рулоновози,

транспортери, транспортувальники і ін.). Вони мають різні габаритно-вагові параметри і конструктивні особливості в залежності від типу виробництва, технологічного регламенту роботи металургійних агрегатів і умов експлуатації.

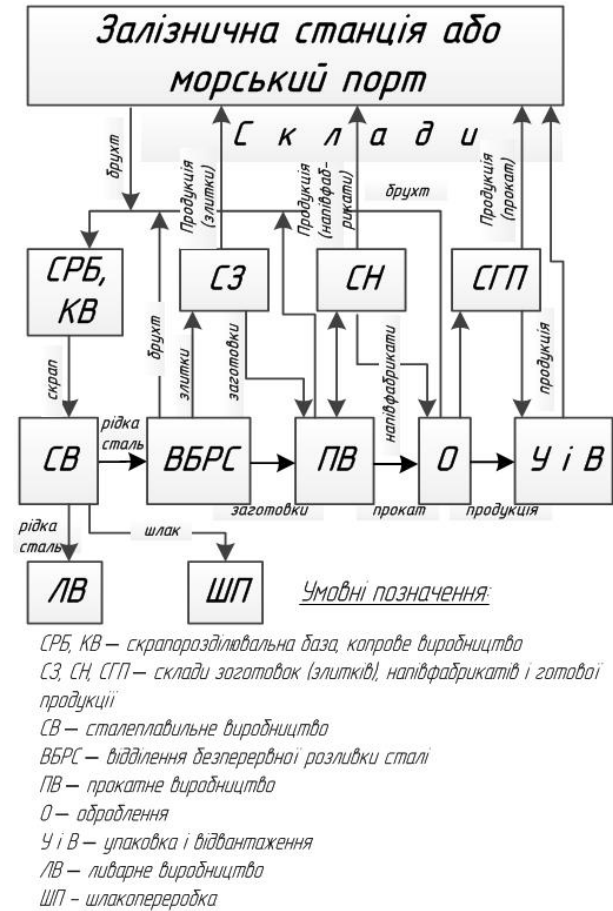


Рис. 2. Схема найбільш розповсюджених технологічних автотранспортних перевезень зарубіжних металургійних підприємств

Рухомий склад автотранспорту металургійних підприємств характеризується різними типами, призначенням, конструктивними особливостями та експлуатаційними параметрами. На допоміжних і зовнішніх перевезеннях застосовуються автомобілі і автопоїзди загального призначення (бортові автомобілі, причеми, напівпричеми), а також спеціалізовані (автосамоскиди, платформи, фургони, цистерни). Цей рухомий склад має технічні параметри, які відповідають магістральному автотранспорту.

Найбільшими підприємствами-виробниками САТЗ для металургійної галузі зарубіжних країн є такі підприємства як: «KAMAG» (Німеччина), «TCM'S PRODUCTS» (Китай), «CARRIE» (КИТАЙ), «KRANUNION» (Німеччина), «SCHEUERLE» (Німеччина), «SANJIANG» (Китай), «HAIPENG» (Китай), «KRESS» (США), «KIROW» (Німеччина) і ін.

Самоскидну техніку (вантажопідйомністю до 30 т) для роботи в умовах металургійних підприємств випускають «VOLVO» (Швеція), «TEREX» (США), «CATERPILLAR» (США), «KOMATSU» (Японія), «HITACHI» (Японія), «ASTRA» (Італія), «BELL» (США), «JOHN DEERE» (США), «FIORI» (Італія), «LIEBHERR» (Швейцарія), «DOOSAN MOXI» (Норвегія) і ін.

CAT3 випускаються серійно і під замовлення. Рухомий склад характеризується широким типорозмірним рядом, комплектацією, виробничим виконанням, кількома варіантами шасі, платформ, ходової частини, двигунів, кузовів, трансмісії, спеціального обладнання, бази, підвіски, а також інших систем. Типаж і характеристика спеціалізованого рухомого складу зарубіжних країн вельми різноманітні.

Застосування спеціалізованого автотранспорту на сучасних зарубіжних металургійних підприємствах характеризується високою ефективністю перевезень. Тобто автотранспортні внутрішньозаводські перевезення більш економічні в порівнянні із залізничним транспортом. Це обумовлено декількома причинами, а саме: видом металургійного (промислового) підприємства, напрямком руху матеріального потоку, особливостями і технологією виробництва, генеральним планом підприємства, розмірами і конфігурацією промислового майданчика.

Важливою рисою системи автотранспортних перевезень зарубіжних металургійних підприємств є те, що конструктивні і експлуатаційні параметри рухомого складу практично повністю відповідають вимогам умов перевезень. В табл. 1 наведені діапазони значень окремих техніко-експлуатаційних і техніко-економічних показників (ТЕП) зарубіжних CAT3 в порівнянні з автотранспортом, що обслуговує вітчизняні металургійні підприємства.

Як показують дані табл. 1 робота автотранспорту при транспортному обслуговуванні зарубіжних металургійних підприємств характеризується значно більшими величинами ТЕП.

Перехід до більш прогресивних і сучасних технологій металургійного виробництва обов'язково потребує модернізації виробничих потужностей і реконструкції всього підприємства. Це, в свою чергу, вимагає докорінних змін у транспортних системах вітчизняних підприємств. В нових удосконалених транспортних системах автомобільному транспорту відводиться домінуюча роль. В цей же час для автотранспорту, зокрема CAT3, вкрай необхідно визначити сфери його найбільш раціонального

застосування. Це безпосередньо пов'язано з аналізом і систематизацією даних про експлуатаційно-технічну складову CAT3. Тому вирішення питань систематизації і класифікації CAT3 є актуальною проблемою.

Таблиця 1

Аналіз ТЕП роботи CAT3

Найменування показника	Значення для металургійних підприємств:	
	України	Зарубіжних
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	0,25-0,84	0,85-0,98
Коефіцієнт завантаження	0,6-0,95	0,8-0,99
Коефіцієнт використання пробігу	0,4-0,5	0,5-1,0
Ступінь уніфікації автотранспорту	0,2-0,4	0,8-1,0
Коефіцієнт використання робочого часу	0,7-0,9	0,9-1,0

Аналіз останніх досліджень

В багатьох літературних джерелах все, що стосується автомобільного транспорту достатньо детально систематизовано. В багаточисельних посібниках, підручниках, довідниках, монографіях приводиться загальна будова, система позначень і класифікація автотранспортних засобів за різними ознаками. Основними класифікаційними ознаками вантажного автомобільного транспорту є призначення, повна маса, навантаження на вісь, кількість осей, тип силової установки, колісна формула, тип кузова (платформи), наявність спеціального обладнання та ін.

Досить широко в технічній літературі висвітлені питання будови, систематизації і класифікації CAT3, призначених для експлуатації по дорогах загальної мережі, тобто магістрального автомобільного транспорту [8-15].

Окремі питання стосовно будови і конструктивних особливостей CAT3 для металургії наведені на офіціальних сайтах заводів-виробників таких машин.

Питання класифікації, систематизації і раціонального застосування в літературі відсутні і не розглядалися.

Мета статті

Метою цієї статті є рішення питань з класифікації спеціалізованого автотранспорту для транспортного обслуговування металургійних підприємств.

Для досягнення поставленої мети треба проаналізувати типаж, конструктивні особливості і експлуатаційно-технічні параметри САТЗ різних моделей, систематизувати отриману інформацію і визначити основні класифікаційні ознаки.

Виклад основного матеріалу

Коротка характеристика найбільш розповсюджених САТЗ наведена нижче.

Автомобілі для перевезення рідкого шлаку (автошлаковози). Автошлаковози мають несучу раму сходового типу, U-подібну раму або шарнірно-зчленовану раму. Вони обладнані спеціальним пристроєм для зняття, установки і перекидання ковша (чаші) з розплавленим шлаком. Вантажопідйомність таких машин 40...120 т, об'єм чаші – 6...35 м³. Швидкість транспортування – 5...20 км/год. (рис. 3, а)

Автомобілі для перевезення прокатних заготовок. Даний рухомий склад має різні конструктивні схеми, які залежать від форми заготовок (сляби, блюми і ін.), особливостей виробництва, дальності транспортування і температурного режиму. Сталеві злитки транспортують порталними автомобілями вантажопідйомністю 50-250 т, автомобілями з шарнірно-зчленованою рамою, U-подібною рамою і багатоцільовими транспортерами (рис. 3, б).

Автомобілі для транспортування рідкої (розплавленої) сталі (сталевози). Сталевози – це багатоцільові (багатофункціональні) транспортери і транспортувальники, які працюють з піддонами або зі знімними надбудовами і мають гідравлічний підйомний привід. Вантажопідйомність таких машин від 40 до 500 т. Застосовуються також автомобілі-транспортери з двома кабінами (рис. 3, в) і порталні автомобілі.

Автомобілі для транспортування скрапу, брухту, відходів металу і інших навалювальних вантажів (скраповози, брухтовози). Скрап і металобрухт на сучасних металургійних заводах транспортують спеціалізованими автомобілями з самоскидними платформами. Платформа може бути знімною і виконувати роль надбудови. Скрап перевозиться також в кошиках (баддях), використовуючи надбудову або порталними автомобілями (транспортувальники кошиків, баддевози). Вантажопідйомність скраповозів і брухтовозів знаходиться в діапазоні 40-500 т і більше (рис. 3, г).

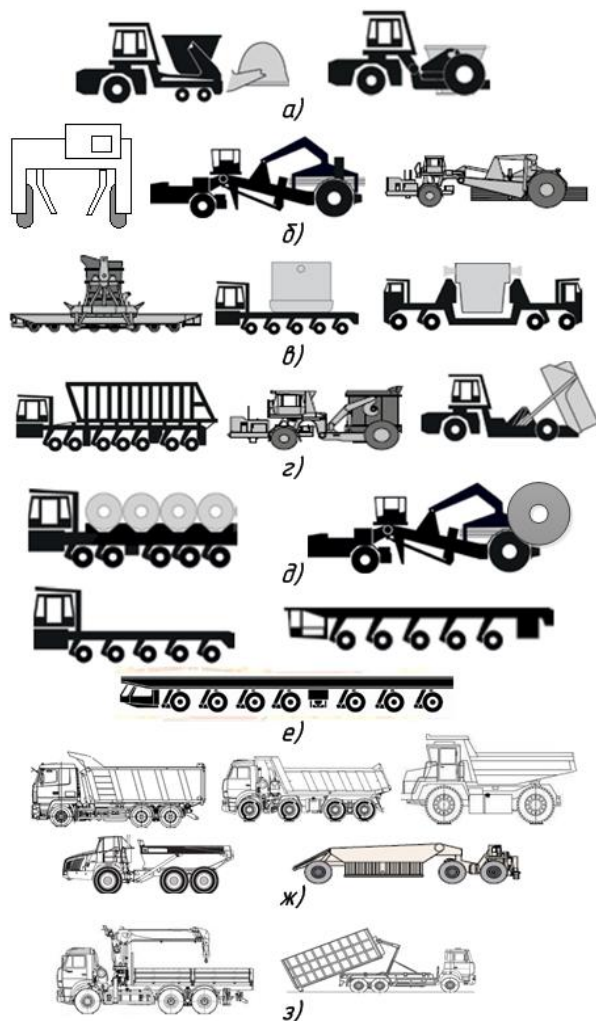


Рис. 3. САТЗ для транспортного обслуговування металургійних підприємств:

- а – шлаковози; б – слябовози; в – сталевози;
- г – скраповози; д – рулоновози; е – багатоцільові (багатофункціональні) транспортувальники;
- ж – самоскиди; з – самонавантажувачі

Автомобілі для перевезення сталевих рулонів і штрипсів (рулоновози). Для зазначених перевезень використовують багатоцільові транспортувальники з відповідними надбудовами, що мають ложементи, або рулоновозами з заднім пристроєм-захватом. Вантажопідйомність цих машин 30-120 т (рис. 3, д).

Багатоцільові (багатофункціональні) транспортувальники і транспортери з різними системами надбудов і піддонів. Багатоцільові (багатофункціональні) транспортери характеризуються універсальністю завдяки наявності додаткового обладнання - системі знімних надбудов з гідравлічним або пневматичним приводом (рис. 3, д). Такі машини можуть перевозити різні вантажі: сталь у ковшах, скрап та відходи металу в кошиках (баддях), сталеві заготовки різної маси і розмірів, сталеві рулони, штрипси, різноманітні контейнери, причепи, ємності з

насипними вантажами, важковагове негабаритне і габаритне обладнання (рис. 4). Система знімних надбудов дозволяє повністю виключити з технологічного процесу будь-які навантажувальні або розвантажувальні засоби. Багатоцільові транспортувальники мають різну конструкцію і будову (розміщення кабін, шасі, підйомне обладнання, керування, трансмісію і ін.). Кількість осей у подібних машин може бути від 2 до 16 і більше.

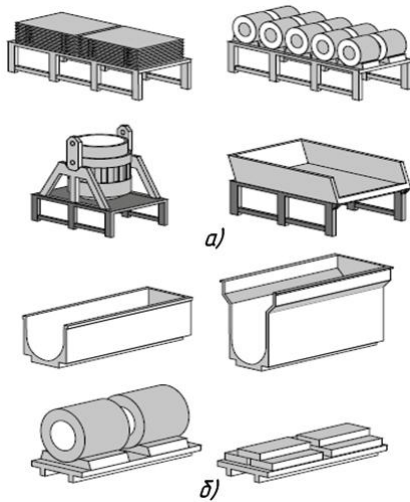


Рис. 4. Спеціальне обладнання для забезпечення автотеперевезень:
а – надбудови; б – піддони

Автосамоскиди. Самоскиди на металургійних підприємствах застосовуються вельми широко для транспортування різних насипних і навалювальних вантажів. Вантажопідйомність одиночних автомобілів-самоскидів складає 5...25 т, самоскидних автомобільних поїздів – до 30 т. Вантажопідйомність позашляхових автосамоскидів складає 30 т і більше. Об'єм кузова 5...20 м³ і більше (рис. 3, ж).

Автомобілі-самонавантажувачі. Такі САТЗ здатні транспортувати різні вантажі (штучні, тарно-штучні, навалювальні, насипні) і обладнані спеціальними пристроями для самостійного виконання вантажних робіт. В якості подібного обладнання застосовується система «Multilift», крано-маніпуляторні установки (КМУ), система знімних надбудов «BDF-Pneumatik» і ін. (рис. 3, з) Основні переваги цих СЗАП – здатність виконувати вантажні роботи самостійно, а також доставка вантажів безпосередньо до місця призначення. Самонавантажувачі мають різну вантажопідйомність машини (10...25 т) і КМУ (3...20 т). Самонавантажувачі характеризуються як універсальний рухомий

склад, тому що спеціальне обладнання, яке наведено вище, дозволяє пристосуватися до перевезень багатьох вантажів.

Проведеним аналізом встановлено, що САТЗ для транспортного обслуговування металургійних підприємств можна систематизувати і класифікувати за наступними ознаками:

- за видом вантажу;
- за призначенням;
- за типом кузова (вантажної платформи);
- за складом САТЗ;
- за конструктивними особливостями несучих систем;
- за наявністю і видом спеціального обладнання;
- за вантажопідйомністю, за повною масою або іншими масовими параметрами;
- за колісною формулою;
- за кількістю осей;
- за способом зміни напрямку руху;
- за габаритними розмірами машини.

Дані класифікаційні ознаки пов'язані з експлуатаційними і конструктивними параметрами, які суттєво впливають на ефективність застосування САТЗ.

У табл. 2 наведена більш розширена запропонована класифікація САТЗ для металургійної галузі.

Аналіз показав, що для раціонального застосування САТЗ класифікаційні ознаки повинні задовольняти потребам технології транспортування, а класифікаційні параметри – конкретним умовам перевезень.

Тому в основу рішення наукової задачі прийнята оптимізаційна модель знаходження такого показника функціонування парку САТЗ, у якого критерієм ефективності є мінімум витрат Z , що включають експлуатаційні витрати $C_{ЕК}$ і витрати на перевезення $C_{ПЕР}$. Цільова функція дослідження приймає наступний вигляд

$$Z = \varphi [C_{ЕК}; C_{ПЕР} (P_{ij} (K_{ij}))] \rightarrow \min, \quad (1)$$

при обмеженнях

$$\begin{cases} P_{ij} \rightarrow \max \\ K_{ij} \in \{U_{ij}\} \end{cases}, \quad (2)$$

де P_{ij} – значення техніко-експлуатаційного показника i -го виду j -ї ознаки;

K_{ij} – класифікаційний параметр i -го виду j -ї ознаки;

U_{ij} – значення параметру умов експлуатації i -го виду j -ї ознаки.

Класифікація САТЗ для транспортного обслуговування металургійних підприємств

№ з/п	Класифікаційні	
	ознаки	параметри
1	За видом вантажу	Шлаковози, сталевози, злитковози, рулоновози, листовози, скраповози, бруктовози, шламовози, баддєзови і ін.
2	За призначенням	Транспортувальники: піддонів, ківшів, кошиків, надбудов, штучних вантажів, контейнерів, багатоцільові, багатофункціональні, самоскиди (будівельні, кар'єрні, на базі транспортувальників)
3	За типом кузова (вантажної платформи)	Незнімний, самоскидний, знімний, кузов-надбудова, кузов-контейнер, кузов-піддон
4	За складом САТЗ	Поодинокий, з причепом, з напівпричепом, з причепом і напівпричепом, з декількома причепами
5	За конструктивними особливостями несучих систем	Лонжеронна, хребтова, сходова, низька, U-подібна, Г-подібна, шарнірно-зчленована рама, портална конструкція
6	За наявністю і видом спеціального обладнання	«Multilift», КМУ, «BDF-Pneumatik», вантажопідйомний борт, телескопічна гідросистема, гідропідйомник і ін.
7	За вантажопідйомністю	Мала (до 20 т), середня (20-40 т), велика (40-100 т), особливо велика (понад 100 т)
8	За колісною формулою	4x2, 4x4, 6x2, 6x4, 6x6, 8x4, 8x8, 10x10 і ін.
9	За кількістю осей	2, 3, 4, 5, 6, 8-х, 10, 14, 16-ти вісні і більше
10	За способом зміни напрямку руху	Поворотом: 2-х, 4-х передніх або всіх коліс, кабіни відносно кузова
11	За габаритними розмірами САТЗ	Габаритний, негабаритний

Вираз (1) показує взаємозв'язок між класифікаційними параметрами, умовами експлуатації і показниками роботи САТЗ.

Висновки

1. Номенклатура типу САТЗ зарубіжних металургійних підприємств вельми різноманітна. Вона характеризується широкою гамою експлуатаційних і конструктивних параметрів

2. САТЗ дуже ефективно застосовується для транспортного обслуговування підприємств з різною кількістю металургійних переділів, особливо міні-заводів. Показники роботи САТЗ мають високі значення завдяки тому, що конструктивні параметри машин строго відповідають умовам перевезень і вимогам промислового виробництва.

3. Запропоновано основні класифікаційні ознаки, виконано систематизацію і розроблено класифікацію САТЗ для металургійної промисловості.

4. Виконано початковий етап дослідження з визначення раціональних сфер застосування САТЗ на металургійних підприємствах, які підлягають реконструкції за сучасними вимогами.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Лебедев, Г. Е. Автослябовоз на металлургическом заводе [Текст] / Г. Е. Лебедев, В. А. Мироненко, А.Ф. Примак // Промышленный транспорт. – 1978. –

№ 9. – С. 16-17.

2. Технические средства транспорта в металлургии [Текст] / А. С. Хоружий, В. И. Тиверовский, Г. Д. Заберин и др. - М.: Металлургия, 1980. – 336 с.

3. Генеральный план и транспорт промышленных предприятий [Текст]: Учеб. для ВУЗов. / В. М. Акулиничев, А. С. Гельман, В. И. Тиверовский и др. - М.: Стройиздат, 1990. – 303 с.

4. Парунакян, В. Э. Транспорт в производственном процессе предприятий [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / В. Э. Парунакян, А. В. Маслак, Е. И. Сизова. – Мариуполь, издательство «Рената». 2011. – 170 с.

5. Рытов, Ю. И. Современные решения генеральных планов и транспорта металлургических заводов [Текст] / Ю. И. Рытов. – М.: Металлургиздат, 2007. – 210 с.

6. Состав основных металлургических заводов зарубежных стран [Текст]: Обзорн. информ. инстр. Черметинформация, – М.: 1980. – 112 с.

7. Жилінков, О. О. Проектирование транспортных систем промислових підприємств [Текст]: навч. посіб. / О. О. Жилінков. – Мариуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2018. – 288 с.

8. Высоцкий, М. С. Специализированный подвижной состав [Текст] / М. С. Высоцкий, А. И. Гришкевич. - Минск: Выш. шк., 1989. – 240 с.

9. Бурков, М. С. Специализированный подвижной состав автомобильного транспорта [Текст]: Учебник для студентов ВУЗов / М. С. Бурков. - 3-е изд., перераб. и доп.— М.: Транспорт, 1979. – 296 с.

10. Гладов, Г. И. Специальные транспортные средства: Теория [Текст]: Учебник для вузов /

Г. И. Гладов, А. М. Петренко – М.: Академкнига, 2006. – 215 с.

11. Краткий автомобильный справочник. Том 2. Грузовые автомобили [Текст] / под ред. Б.В. Кисуленко. – М.: ИПЦ «Финпол», 2004, – 667 с.

12. Краткий автомобильный справочник. Специальные и специализированные автотранспортные средства в трех ч. Часть I: Фургоны, самосвалы, платформы тягачи специальные, прицепы-ропуски России и СНГ [Текст]: Справ. изд.: в 5 т. Т.4. / М. И. Грифф, И. А. Венгеров, В. С. Олитский и др. – М.: Автополис-плюс, 2004. – 448 с.

13. Чеботаев, А. А. Специализированные автотранспортные средства: выбор и эффективность применения [Текст] / А. А. Чеботаев. - М.: Транспорт, 1988. – 159 с.

14. Специализированный автомобильный подвижной состав: Справочник [Текст] / К. В. Рыбаков, В. Е. Бычков, И. Я. Шарнин и др. М.: Транспорт, 1982. – 175 с.

15. Современные грузовые автотранспортные средства. Справочник [Текст] / Пойченко В. В., Кондрашов П. В., Потемкин С. В. и др., — М.: агентство Доринформсервис, 2004. – 592 с.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. Ракиш С. В. (Україна)

Надійшла до редколегії 22.04.2020

Прийнята до друку 11.05.2020

А. А. ЖИЛИНКОВ

К ВОПРОСУ КЛАССИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО АВТОТРАНСПОРТА ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье рассмотрены актуальные вопросы систематизации и классификации специализированных автотранспортных средств для транспортного обслуживания металлургических предприятий подлежащих реконструкции по современным требованиям, а также для мини-заводов. **Целью** статьи является решение вопросов классификации специализированного автотранспорта для транспортного обслуживания металлургических предприятий. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: проанализировать типаж, конструктивные особенности и эксплуатационно-технические параметры специализированных автотранспортных средств различных моделей, систематизировать полученную информацию и определить основные классификационные признаки. **Методика.** В ходе исследования применены методы научного поиска, интеллектуального и статистического анализа данных, теории классификаций. **Результаты.** В основу разработки классификации приняты следующие классификационные признаки: вид груза, назначение, тип кузова (грузовой платформы), состав специализированных автотранспортных средств, конструктивные особенности несущих систем, наличие и вид специального оборудования, грузоподъемность, полная масса или другие массовые параметры, колесная формула, количество осей, способ изменения направления движения, габаритные размеры машин. С учетом вышеперечисленных признаков определены классификационные параметры. **К научной новизне** следует отнести то, что впервые предложена классификация специализированных автотранспортных средств для технологических перевозок на металлургических предприятиях. В основу решения научной задачи принята оптимизационная модель нахождения такого показателя функционирования парка специализированных автотранспортных средств, у которого критерием эффективности является минимум затрат. Выполнен начальный этап исследования по определению рациональных сфер применения специализированных автотранспортных средств на металлургических предприятиях, подлежащих реконструкции по современным требованиям. **Практическая значимость** заключается в том, что детальная классификация в увязке с условиями эксплуатации позволяет определять рациональные сферы применения специализированных автотранспортных средств и существенно снизить транспортные расходы.

Ключевые слова: специализированные автотранспортные средства; металлургическое предприятие; транспортное обслуживание; классификация

O. ZHYLINKOV

TO THE QUESTION OF CLASSIFICATION OF SPECIALIZED MOTOR TRANSPORT FOR TRANSPORT SERVICE OF METALLURGICAL ENTERPRISES

The article discusses current issues of systematization and classification of specialized vehicles for transport services of metallurgical enterprises subject to reconstruction according to modern requirements and mini-factories. **The purpose** of the article is to solve the classification of specialized vehicles for transport services of metallurgical enterprises. To achieve this purpose, it is necessary to solve the following tasks: to analyze the type, design features and

operational and technical parameters of specialized vehicles of various models, systematize received information and determine the main classification features. **Methodology.** In the course of the research, methods of scientific search, intellectual and statistical data analysis, and classification theory were applied. **Findings.** The classification criteria are based on the following classification features: type of cargo, purpose, type of body (cargo platform), composition of specialized vehicles, design features of load-bearing systems, availability and type of special equipment, load capacity, gross weight or other mass parameters, wheel formula, quantity axes, a method of changing the direction of movement, the overall dimensions of the machines. Taking into account the above listed characteristics, classification parameters are determined. **The originality** should include the fact that the classification of specialized vehicles for technological transportation at metallurgical enterprises was first proposed. The basis for solving the scientific problem is an optimization model for finding such an indicator of the functioning of the fleet of specialized vehicles for which the criterion of efficiency is the minimum cost. The initial stage of the study was carried out to determine the rational areas of application of specialized vehicles at metallurgical enterprises that are subject to reconstruction according to modern requirements. **The practical value** lies in the fact that a detailed classification in conjunction with operating conditions allows us to determine the rational areas of application of specialized vehicles and significantly reduce transportation costs.

Keywords: specialized vehicles; metallurgical enterprise; transport services; classification