

УДК 629.113.011.004

Г.С.Гудз, М.М.Борис, І.Я.Захара
Національний університет "Львівська політехніка"
Національний лісотехнічний університет України
Новороздільський політехнічний коледж
СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ДЕФЕКТІВ КУЗОВА СПЕЦІАЛЬНИХ АВТОБУСІВ

У статті технологію дефектування кузова спеціальних автобусів подано як процес масового обслуговування, особливістю якого є випадковий характер контролю. Наведено принципи систематизації дефектів кузова спеціальних автобусів на підставі статистичних даних підприємств.

Ключові слова: кузов, вахтовий автобус, дефектування, статистичний аналіз, контроль-сортування кузовів.

Рис.1. Табл 3. Літ 5.

В статье технологию дефектирования кузова специальных автобусов представлено как процесс массового обслуживания, особенностью которого является случайный характер контроля. Приведены принципы систематизации дефектов кузова специальных автобусов на основании статистических данных предприятий.

The defecting technology of special buses body was presented as a process of queuing which feature is the random nature of time between the arrival of the body, the body stays at the station, monitoring and etc. was presented in this paper. It was analyzed the location of possible defects in the body of the bus. It was determined the body staying length on the control sorting district, which depends of its earnings rate. The principle of body systematization defects of the special buses on the basis of statistical data of repair facilities were derected.

Постановка проблеми. Автомобільним транспортом здійснюється понад 80% перевезень (вантажних і пасажирських) від загального їх обсягу в Україні. Зокрема, автомобільний транспорт здійснює й специфічні види перевезень пасажирів, якими є службові та вахтові перевезення. Ці перевезення, зазвичай, здійснюються відомчими, приватними або службовими транспортними засобами для перевезення робітників та службовців підприємств (ремонтні, будівельні, геолого-розвідувальні, лісозаготівельні та інші вахтові бригади) до місця їхньої роботи. Місцем роботи може бути місце аварії, будівельний майданчик, нафтові і газові родовища, лісосіки, які віддалені від населених пунктів.

Вахтові автобуси випускаються промисловістю на базі шасі повноприводних автомобілів ГАЗ, ЗиЛ, КамАЗ і Урал. Ці автобуси мають опалований пасажирський салон (кузов), у якому розміщується від 10 до 30 пасажирів. Такі кузова мають вікна, основні та аварійні виходи, а також вентиляційний люк в даху салону.

Систематичне збільшення кількості спеціальних автобусів для перевезення вахтових бригад вимагає в процесі експлуатації відповідної організації їх технічного обслуговування та ремонту, зокрема кузова, який є найдорожчою складовою частиною автобуса. Тому збереженню кузова в належному технічному стані для забезпечення своєчасного капітального ремонту надають виняткового значення.

Ремонт кузова складає 50-70% від загального обсягу робіт з капітального ремонту автобуса, за якого економія тільки листового металу, порівняно з виготовленням нового кузова, становить 76-78% [1]. В цьому випадку якість відремонтованих кузовів не повинна поступатися за своєю міцністю й довговічністю новому кузову. На якість їх ремонту значною мірою впливає своєчасне виявлення дефектів, їх систематизація та раціональна організація контроль-сортувальних робіт. Це й визначає актуальність даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження ремонтоздатності кузовів проводилися досить давно через тимчасову перерву в масовому випуску вітчизняних автобусів [2-4]. На сьогодні ситуація налагоджується, що й викликає потребу повернутися до відповідних досліджень.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. В останній фундаментальній роботі [5] йдеться про ремонт кузовів легкових автомобілів з позиції забезпечення пасивної безпеки, але не розглянуто питання контролю-сортування кузовів.

Метою дослідження є встановлення дефектів кузова спеціальних автобусів та їх систематизація на засадах статистичного аналізу.

Основні результати дослідження. Дефектування деталей – є специфічною складовою технологічного процесу капітального ремонту автомобілів, яка відсутня під час їх виготовлен-

©Г.С.Гудз, М.М.Борис, І.Я.Захара

ня. Дефектувальні роботи передбачають виконання трьох груп операцій: контроль деталей та вузлів розібраних автомобілів з метою виявлення їх якісного стану – дефектування; сортування деталей або вузлів на “придатні без ремонту”, “ті, що підлягають ремонту” та “непридатні”. Нагромадження інформації про результати контролю та сортування необхідне для оперативного керування виробництвом, розрахунком коефіцієнтів заміни та ремонту.

Таким чином, виробничий процес можна подати як процес масового обслуговування. Загальною особливістю усіх задач, пов’язаних з масовим обслуговуванням, є випадковий характер досліджуваних явищ, які показують, що процес контролю-сортування може бути поданий як функціонування системи масового обслуговування. Основними елементами цієї системи є: контрольований параметр; група контрольованих параметрів (деталь); дисципліна черги; контролер-дефектувальник; механізм контролю-сортування; вхідний потік контрольованих параметрів; структура вхідного потоку; потік вимірювань.

Формулювання логічної моделі задачі масового обслуговування полягає в конкретному визначенні основних елементів.

У процесі дефектування кожен контрольований параметр є заявкою на обслуговування. Згідно з технічними умовами на капітальний ремонт кожна деталь має певну кількість контрольованих параметрів. На рис. 1 показано місця розташування можливих дефектів кузова вахтового автобуса НЕФАЗ-4208 та наведено технічні умови на його контроль-сортування. Контрольовані параметри, з погляду контролепридатності, вважаються однорідними. З огляду на це, проведена систематизація дефектів кузовів (табл. 1 та 2) на підставі даних, отриманих у ВАТ “Укрвавтобуспром” (м. Львів) під час аналізу роботи низки ремонтних заводів.

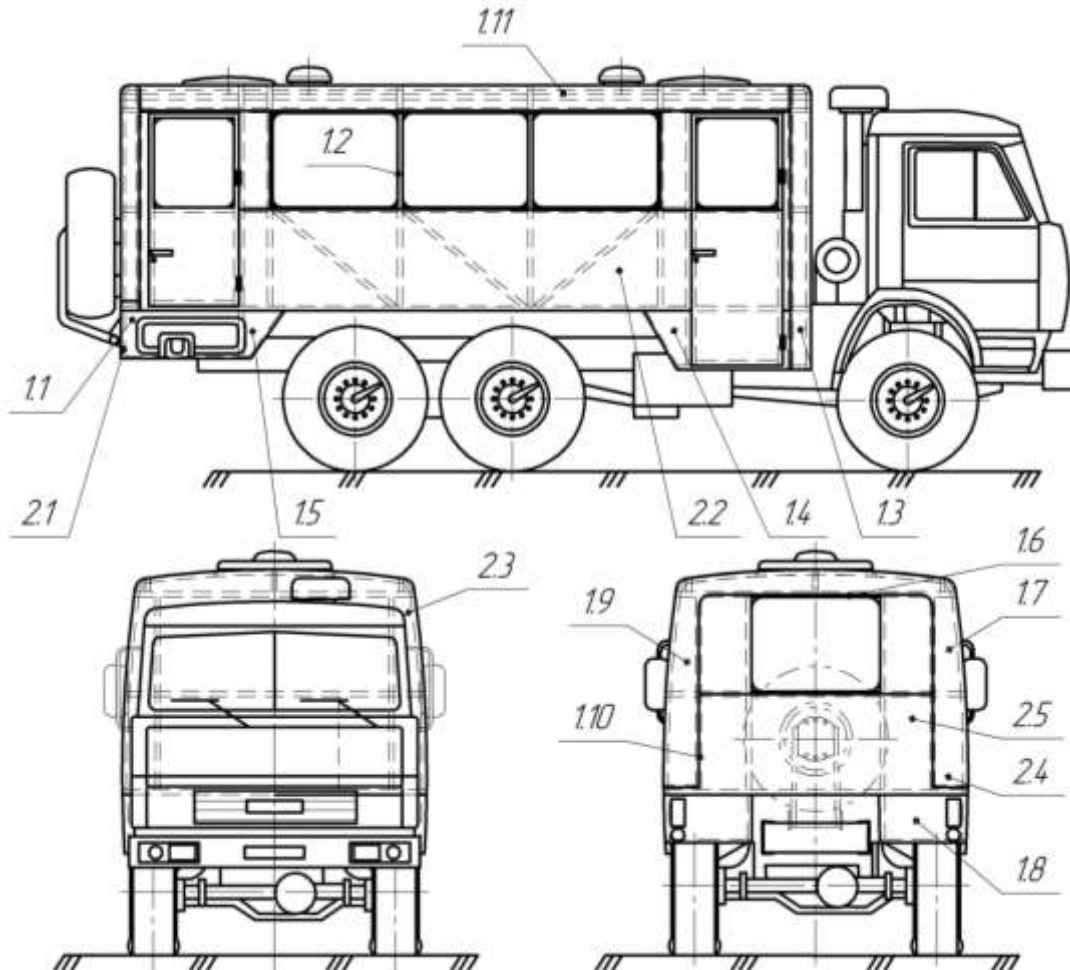


Рис. 1. Місця розташування дефектів кузова вахтового автобуса НЕФАЗ-4208

Кузови із групою контрольованих параметрів, що надходять із розбиральної дільниці, мають певну кількість місць для очікування своєї черги на дефектування. У цьому разі кількість кузовів, що накопичилися, є обмеженою. Кузови вибираються для контролю-сортування за порядком їх надходження. Вибір будь-якого параметра кузова для контролю є рівноймовірним.

Організація виробничого процесу на ремонтному підприємстві є такою, що кузов може знаходитися на дільниці контролю-сортування певний час. Система не допускає великого накопичення кузовів, що підлягають дефектуванню. Обсяг і ефективність контрольо-сортувальних робіт залежить від часу перебування деталі на дільниці контролю-сортування (табл. 3).

Час перебування кузова на дільниці контролю-сортування залежить від темпу їх надходження (особливо, за умови застосування конвеєрів), кількості місць для накопичення кузовів, потреби інших цехів у кузовах тощо, які вимагають подальших досліджень для визначення закону розподілу ремонтного фонду за часом контролю на засадах ймовірно-статистичного аналізу

Таблиця 1

Дефекти кузова вахтового автобуса НЕФАЗ-4208 і способи їх усунення

Позиція за рис.3	Можливі дефекти	Способи усунення
	1. Суцільна корозія:	
1.1	- правої панелі задньої частини	заміна
1.2	- панелей стійок боковин, задньої частини, передньої частини	
1.3	- нижньої передньої панелі боковини	
1.4	- нижньої передньої середньої панелі боковини	
1.5	- нижньої задньої середньої панелі боковини	
1.6	- заднього надвіконного бруса	
1.7	- правої кутової панелі задньої частини	
1.8	- нижньої панелі задньої частини	
1.9	- лівої кутової панелі задньої частини	
1.10	- каркасу задка	
1.11.	- панелей даху	
	2. Наскрізна корозія. Вм'ятини, що не усуваються виправленням	
2.1	- нижньої частини правої задньої панелі боковини	ремонт шляхом заміни ремонтної деталі
2.2	- панелей боковин	
2.3	- передньої панелі	
2.4	- нижньої частини задніх кутових панелей	
2.5	- задньої панелі	
	3. Тріщини на сталевих панелях	заварювання
	4. Порушення зварних з'єднань	
	5. Вм'ятини глибиною до 6 мм у місцях, важкодоступних для виправлення	усунення газополум'яним напилюванням
	6. Погнутість або вм'ятини	правлення

Таблиця 2

Типові дефекти кузова вахтового автобуса НЕФАЗ-4208

Номер дефекту	Найменування дефекту	Номер дефекту	Найменування дефекту
1	Корозія ферм	6	Пролами панелей підлоги
2	Корозія лонжеронів	7	Пролами сходів
3	Корозія посадкових майданчиків	8	Корозія панелей передньої частини
4	Провисання бортів	9	Корозія панелей даху
5	Провисання задка	10	Корозія й пролами бокових панелей

Зведена відомість проведення спостережень за дефектуванням кузова вахтових автобусів НЕФАЗ-4208

Порядковий № кузова	Моменти надходжень кузовів, хв	Моменти відходу кузовів, хв	Тривалість, хв				Кількість контрольованих параметрів	Наявність дефектів (за табл. 2)
			між надходженням кузовів	перебування кузова на дільниці	контролю кузова	контролю одного параметра		
1	7,30	13,04	–	334	284	28,40	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
2	12,52	17,48	322	296	274	30,44	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3	17,56	22,30	304	274	270	30,00	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
4	–	–	324	298	244	27,11	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5	–	–	310	284	271	30,11	9	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
6	–	–	318	289	247	27,44	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
7	–	–	375	360	262	29,11	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
8	–	–	275	248	247	30,835	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
9	–	–	279	251	236	29,50	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10
10	–	–	370	345	278	27,80	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
...
66	–	–	271	240	239	29,875	8	1, 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9
67	–	–	281	242	220	31,43	7	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9
68	–	–	275	243	209	29,86	7	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10
69	–	–	282	241	188	26,86	7	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10

Висновок. Проведено систематизацію дефектів кузовів спеціального автобуса на засадах статистичного аналізу.

Перспективи подальших розвідок. Систематизація дефектів кузова спеціальних автобусів скерована для подальшого дослідження закону розподілу ремонтного фонду за часом його контролю. Це сприятиме підвищенню ефективності роботи дефектувальних дільниць.

1. Кац А.М. Автомобильные кузова / А.М. Кац. – М., Транспорт, 1980.– 272 с.
2. Малышев Г.А. Ремонт автобусных кузовов / Г.А. Малышев, Л. С. Брейтерман. – М., Автотрансиздат, 1983. – 235 с.
3. Малышев Г.А. Теория авторемонтного производства / Г.А. Малышев. – М., Транспорт, 1977. – 224 с.
4. Дехтеринский Л.В. Статистические методы оценки состояния ремфонда / Л.В. Дехтеринский, В.П. Крюков. – М., ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1989. – 107 с.
5. Фалалеев А.П. Наукові основи відновлення властивостей пасивної безпеки під час ремонту кузовів легкових автомобілів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.22.20 "Експлуатація та ремонт засобів транспорту" / А.П. Фалалеев. – К., 2013. – 36 с.

Стаття надійшла до редакції 02.04.2014