



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Monografia
pod redakcją naukową
KAZIMIERZA LEJDY

Nr 4

Seria: **TRANSPORT**

SYSTEMY I ŚRODKI TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO

WYBRANE ZAGADNIENIA

SYSTEMS AND MEANS OF MOTOR TRANSPORT

SELECTED PROBLEMS

RZESZÓW 2013



*SYSTEMY I ŚRODKI
TRANSPORTU
SAMOCHODOWEGO
WYBRANE ZAGADNIENIA*

*SYSTEMS AND MEANS
OF MOTOR TRANSPORT
SELECTED PROBLEMS*



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
Im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

POLITECHNIKA RZESZOWSKA
im. Ignacego Łukasiewicza

**SYSTEMY I ŚRODKI
TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO**
WYBRANE ZAGADNIENIA

**SYSTEMS AND MEANS
OF MOTOR TRANSPORT**
SELECTED PROBLEMS

Monografia nr 4
Seria: TRANSPORT

pod redakcją naukową
KAZIMIERZA LEJDY

RZESZÓW 2013



RECENZENCI

prof. dr hab. inż. Рубен АКОПЯН
prof. dr hab. inż. Сергей БОЙЧЕНКО
prof. dr hab. inż. Marek BRZEŻAŃSKI
prof. dr hab. inż. Микола ДМИТРИЧЕНКО
prof. dr hab. inż. Юрий ГУТАРЕВИЧ
prof. dr hab. inż. Marek IDZIOR
prof. dr hab. inż. Микола КУЛИК
prof. dr hab. inż. Kazimierz LEJDA
prof. dr hab. inż. Василь МАТЕЙЧИК
prof. dr hab. inż. Jerzy MERKISZ
prof. dr hab. inż. Andrzej MRUK
prof. dr hab. inż. Marek ORKISZ
prof. dr hab. inż. Leszek PIASECZNY
prof. dr hab. inż. Jarosław SĘP
prof. dr hab. inż. Maciej SOBIESZCZAŃSKI
prof. dr hab. inż. Feliks STACHOWICZ
prof. dr hab. inż. Krzysztof WISŁOCKI

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Krzysztof BALAWENDER
Mirosław JAKUBOWSKI
Artur JAWORSKI
Hubert KUSZEWSKI
Kazimierz LEJDA - Przewodniczący
Krzysztof LEW
Adam USTRZYCKI
Paweł WOJEWODA
Paweł WOŚ
Edyta ZIELIŃSKA

© Copyright by Politechnika Rzeszowska

ISBN 978-83-7199-878-3

Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

Ark. wyd. 42,39. Ark. druk. 35,50.

Oddano do druku w sierpniu 2013 r. Wydrukowano we wrześniu 2013 r.
Drukarnia Oficyny Wydawniczej, al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów
Zam. Nr 113/13

SPIS TREŚCI

Rozdział I

BADANIA, KONSTRUKCJA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW TRANSPORTU

- 1-1. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ
ПОРТАЛЬНОГО КРАНУ НА ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ
ГІДРОЦИЛІНДРА ДОДАТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛЯ-
САМОНАВАНТАЖУВАЧА..... 11
АКОПЯН Рубен, ДУБЯНСЬКИЙ Олександр, РЯБУШКО Максим
- 1-2. ОГЛЯДОВІСТЬ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ ВОДІЯ АВТОБУСА
ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ..... 27
ГОРБАЙ Орест
- 1-3. ДОРОЖНІ ВИПРОБУВАННЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ ПРИ
ЖИВЛЕННІ БЕНЗИНОМ ТА ЗРІДЖЕНИМ НАФТОВИМ ГАЗОМ..... 41
ГУТАРЕВИЧ Юрій, МАНЬКО Іван, ШУБА Євген
- 1-4. WYKORZYSTANIE SKANERA 3D DO POMIARU GEOMETRII
ZAWIESZENIA SAMOCHODU OSOBOWEGO..... 47
JAKUBOWSKI Mirosław, NOWAK Mateusz
- 1-5. МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ
ПАСАЖИРСЬКИХ СИДІНЬ АВТОБУСІВ НА ВІДПОВІДНІСТЬ
ПРАВИЛАМ №80 ЄЕК ООН..... 55
КОГУТ Володимир
- 1-6. ДО ОПТИМІЗАЦІЇ РЯДУ ПЕРЕДАТОЧНИХ ЧИСЕЛ ТРАНСМІСІЇ
АВТОМОБІЛЯ 75
КОРПАЧ Олексій
- 1-7. UWARUNKOWANIA W KONSTRUKCJI NADWOZI SAMOCHODÓW
OSOBOWYCH ODNOŚNIE BEZPIECZEŃSTWA BIERNEGO..... 79
LEJDA Kazimierz
- 1-8. WYBRANE ZAGADNIENIA ODNOŚNIE WPŁYWU ZMIAN
KONSTRUKCYJNYCH I WYPOSAŻENIA W SAMOCHODACH
OSOBOWYCH NA BEZPIECZEŃSTWO W RUCHU DROGOWYM..... 87
LEJDA Kazimierz, KARBOWNICZEK Dagmara
- 1-9. PRAKTYCZNE SPOSOBY OBNIŻENIA HAŁASU EMITOWANEGO
PRZEZ MASZYNY ROBOCZE SAMOJEZDNE..... 99
LEJDA Kazimierz, SUROWANIEC Mirosław

I-10.	THE RESEARCH OF FUNCTIONING OF DISMEMBERED TRANSPORT VEHICLES	105
	LEJDA Kazimierz, ZINKO Roman, LOZOVYJ Igor, JAWORSKI Artur	
I-11.	BADANIE PUNKTUALNOŚCI RZESZOWSKICH AUTOBUSÓW MIEJSKICH.....	117
	LEW Krzysztof, MAȐZIEL Maksymilian	
I-12.	TWO-SCALE APPROACH TO MODELLING OF PNEUMATIC TYRES.....	123
	MATEICHYK Vasyl, LARIN Oleksiy, PETROVA Yulia	
I-13.	ЗМЕНШЕННЯ ІНЕРЦІЙНИХ ТА ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ УНІВЕРСАЛЬНОЇ ЗЕМЛЕРИЙНОЇ МАШИНИ.....	129
	МУСІЙКО Володимир, КОВАЛЬ Андрій	
I-14.	ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ТРИЛАНКОВИХ АВТОПОЇЗДІВ.....	139
	ПОЛЯКОВ Віктор	
I-15.	АНАЛІТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЧАТКОВОГО ПОЛОЖЕННЯ СОШКИ В АВТОБУСІ ІЗ ЗАЛЕЖНОЮ ПЕРЕДНЬОЮ ПІДВІСКОЮ	145
	ПОПОВИЧ Віталій	
I-16.	ANALIZA KONSTRUKCYJNA I FUNKCJONALNA WSPÓŁCZESNYCH AUTOBUSÓW W MIEJSKIM TRANSPORCIE PUBLICZNYM.....	151
	РУЇ Marcin, WOJEWODA Paweł	
I-17.	ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТАЦІОНАРНОГО РУХУ АВТОПОПОЇЗДА З ПЕРЕКОСОМ МОСТІВ ЛАНОК ПО КОЛАХ МАЛИХ РАДІУСІВ	167
	САХНО Володимир, ТІМКОВ Олексій, ФАЙЧУК Микола, БОСЕНКО Володимир	
I-18.	OPTIMIZATION OF DYNAMIC VIBRATION MULTI-ABSORBER.....	173
	SAVA Roman, KERNYTSKYI Ivan, DIVEYEV Bohdan	
I-19.	МОДЕЛЮВАННЯ АЕРОДИНАМІКИ ТРАНСПОРТНОГО АПАРАТА З ВИКОРИСТАННЯМ ОСЕРЕДЕНИХ ЗА РЕЙНОЛЬДСОМ РІВНЯНЬ НАВ'Є-СТОКСА	181
	СОХАЦЬКИЙ Анатолій, ВІТРУХ Ігор	
I-20.	МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ СИСТЕМ ТА СИТЕМИ КЕРУВАННЯ ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ.....	193
	ТІМКОВ Олексій, ІВАНОВ Олександр, ЛУЦИК Артур	
I-21.	ТРЬОХВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У ПІДГОТОВЦІ ПРАЦІВНИКІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	199
	ВІЛЬКОВСЬКИЙ Євстафій, ПОЛЯНИК Роман	
I-22.	ANALIZA SYSTEMU TRANSPORTU MORSKIEGO W POLSCE.....	203
	ZIELIŃSKA Edyta, KONIECZNY Dariusz, MAȐZIEL Maksymilian, INDYK Marcelina	

Rozdział II

BADANIA, KONSTRUKCJA I TECHNOLOGIA SILNIKÓW SPALINOWYCH

- II-1. BADANIA SILNIKA O ZI W KOMPLETACJI Z PROTOTYPOWYM UKŁADEM WTRYSKOWYM..... 211
BALAWENDER Krzysztof, WOJTOŃ Mateusz
- II-2. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШАХТНОГО МЕТАНУ В ЯКОСТІ ПАЛИВА ДЛЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ..... 223
ЦЮМАН Микола, БУМАГА Олександр, КРАХІН Станіслав
- II-3. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЦИКЛУ ПЕРЕДПУСКОВОГО РАЗОГРІВУ ДВЗ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ СИСТЕМИ КОМБІНОВАНОГО ПРОГРІВУ..... 227
ГРИЦУК Ігор, ВЕРБОВСЬКИЙ Валерій, АДРОВ Дмитро, КРАШНОКУТСЬКА Зоя
- II-4. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РУХУ АВТОБУСА З ДИЗЕЛЕМ В РЕЖИМАХ ЇЗДОВОГО ЦИКЛУ ПРИ РОБОТІ НА ТРАДИЦІЙНОМУ ТА БІОДИЗЕЛЬНИХ ПАЛИВАХ..... 231
ГУТАРЕВИЧ Юрій, КОВБАСЕНКО Сергій, СІМОНЕНКО Віталій
- II-5. MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA HYDRATÓW METANU DO ZASILANIA SILNIKÓW SPALINOWYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU 239
JAWORSKI Artur, KUSZEWSKI Hubert, USTRZYCKI Adam
- II-6. ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА ПОДАЧІ ГАЗУ В КОГЕНЕРАЦІЙНУ УСТАНОВКУ..... 245
ЛІСОВАЛ Анатолій, НИЖНИК Максим, ВЕРБОВСЬКИЙ Олексій
- II-7. CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁOWA KÓŁ ZĘBATYCH PASKOWEGO NAPĘDU ROZRZĄDU WYKONANYCH ZE SPIEKANEJ BEZWĘGLOWEJ STALI MIEDZIOWEJ..... 251
MICHALSKI Jacek
- II-8. SKŁAD CHEMICZNY WARSTW NALOTOWYCH ORAZ ODDZIAŁYWANIE GAZÓW SPALINOWYCH NA PRZYLGNIE ZAWORÓW I GNIAZDA ZAWOROWE SILNIKA ZASILANEGO BENZYNĄ BEZOŁOWIOWĄ 267
MICHALSKI Jacek
- II-9. SKŁAD CHEMICZNY WARSTW NALOTOWYCH ORAZ ODDZIAŁYWANIE GAZÓW SPALINOWYCH NA PRZYLGNIE ZAWORÓW I GNIAZDA ZAWOROWE SILNIKA ZASILANEGO BENZYNĄ BEZOŁOWIOWĄ ORAZ NASTĘPNIE OŁOWIOWĄ..... 279
MICHALSKI Jacek
- II-10. USZKODZENIA AWARYJNE GNIAZDA I ZAWORÓW WYDECHOWYCH SILNIKÓW O ZAPŁONIE ISKROWYM..... 293
MICHALSKI Jacek
- II-11. DEPENDENCE OF THE AIRCRAFT FUEL SYSTEM RELIABILITY FROM MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF FUELS..... 309
SHKILNIUK Iryna

II-12. ПОЛІПШЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ БЕНЗИНОВОГО ДВИГУНА ШЛЯХОМ ДРОСЕЛЮВАННЯ СВІЖОГО ЗАРЯДУ ВПУСКНИМ КЛАПАНОМ.....	313
ТОПЧІЙ Сергій	
II-13. WPŁYW STOSOWANIA PALIW ALTERNATYWNYCH NA PROCES DAWKOWANIA WTRYSKIWACZY W ZASOBNIKOWYM UKŁADZIE WTRYSKOWYM.....	319
USTRZYCKI Adam, JAWORSKI Artur, KUSZEWSKI Hubert	

Rozdział III

PROBLEMY EKSPLOATACJI I DIAGNOSTYKI ŚRODKÓW TRANSPORTU


III-1. ПОЛІПШЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ТЕРТІ.....	329
АНТОНІУК Віктор, КОНДРАТЕНКО Роман	
III-2. THE INFLUENCE OF VAPOR LOSSES ON THE PROPERTIES OF GASOLINE.....	337
CHERNIAK Larysa	
III-3. ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОНТРОЛІНГУ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ АВТОСЕРВІСУ	341
ЧЕРВЯКОВА Валентина	
III-4. ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЛИВ НА ОДНОРІДНІСТЬ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ ТРИБОСПОЛУЧЕНЬ.....	347
ДМИТРИЧЕНКО Микола, БЛЯКОВИЧ Олег, САВЧУК Анатолій	
III-5. INVESTIGATION OF PROPERTIES OF BIOCOMPONENTS USED IN MIXTURE FUELS FOR JET ENGINES – CHEMMOTOLOGICAL VIEW.....	351
IAKOVLEVA Anna, VOICHENKO Sergii, VOVK Oksana	
III-6. КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ: КОНЦЕПЦИЯ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ.....	357
КИРИЧЕНКО Віктор, БОЙЧЕНКО Сергій, КИРИЧЕНКО Вадим, НЕЗДОРОВИН Василь	
III-7. WPŁYW DODATKU BENZYNY NA SKŁAD FRAKCYJNY OLEJU NAPĘDOWEGO.....	371
KUSZEWSKI Hubert, JAWORSKI Artur, USTRZYCKI Adam, WOŚ Paweł	
III-8. WPŁYW TEMPERATURY NA SMARNOŚĆ WYBRANYCH PALIW ZASTĘPCZYCH STOSOWANYCH W TRANSPORCIE SAMOCHODOWYM.....	379
KUSZEWSKI Hubert, LEJDA Kazimierz, LEW Krzysztof	
III-9. ANALIZA MATEMATYCZNA JEDNOZNACZNOŚCI FUNKCJI APROKSYMUJĄCEJ KRZYWĄ UDZIAŁU MATERIAŁOWEGO ABBOTTA FIRESTONE	387
MICHALSKI Jacek	
III-10. THE USE OF NATURAL SORBENTS IN WASTE WATER TREATMENT PLANTS OF TRANSPORT COMPANIES.....	399
PAVLIUKH Lesia	

III-11. ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОВЕРХНІ ГІЛЬЗ ГІДРОЦИЛІНДРІВ ПІСЛЯ ПРОТЯГУВАННЯ.....	403
ПОСВЯТЕНКО Едуард, БУДЯК Руслан	
III-12. ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ФОРСОВАНИХ ДВИГУНІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЛЯ МАГІСТРАЛЬНИХ ТЕПЛОВОЗІВ.....	407
ПОСВЯТЕНКО Едуард, ТКАЧУК Микола	
III-13. РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТІВ ВПЛИВУ НА ПОХИБКУ МІНЛИВИХ ЗНАЧЕНЬ ВХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЕРТОВИХ КОНТАКТНИХ ТЕРМОПЕРЕТВОРЮВАЧІВ.....	413
ВАНКЕВИЧ Петро	

Rozdział IV

EFEKTYWNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

IV-1. THE WAYS OF DECREASING TOXICITY OF ENVIRONMENT AROUND REFUELING STATIONS.....	421
ВІЛЮК Tetiana, RADOMSKA Margarita, FEDORIV Galina	
IV-2. ШЛЯХИ ДОСЯГНЕННЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ ТАРИФНО-ДОГОВІРНИХ ВІДНОСИХ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	425
БОРОВИК Наталія, КАРПЕНКО Олена	
IV-3. ОСОБЛИВОСТІ ІНВЕСТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ДОРОЖНЬОЇ ГАЛУЗІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА.....	429
ХМЕЛЕВСЬКИЙ Микола, ЦЮМАН Євгенія	
IV-4. ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ПРИ ФОРМУВАННІ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ	435
ІВАСИШИНА Наталія, ПИЛЬЧЕНКО Аліна	
IV-5. TRANSPORT BIMODALNY JAKO ELEMENT POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO.....	443
JAWORSKI Artur, KRZEMIŃSKI Artur	
IV-6. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРОГРАМ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ.....	449
КАРТАВИЙ Андрій	
IV-7. ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ У ПРОЦЕСІ ЗДІЙСНЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	457
КОПИТКО Марта	
IV-8. ZADANIA POLSKIEJ AGENCJI ŻEGLUGI POWIETRZNEJ W ORGANIZACJI TRANSPORTU LOTNICZEGO.....	473
KUCHAREK Daniel, UNGIERT Dariusz	
IV-9. NARZĘDZIA POLITYKI ZARZĄDZANIA RUCHEM W MIASTACH.....	481
LEJDA Kazimierz, ŁAKOTA Krzysztof	
IV-10. THE PROBLEMS OF INTRODUCTION OF UMANNED AIRCRAFT SYSTEMS INTO UKRAINE'S NATIONAL AIRSPACE.....	489
LINNIK Ivan, TAMARGAZIN Aleksandr	

IV-11. ОБГРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ.....	493
МАТЕЙЧИК Ірина	
IV-12. ІНТЕГРАЦІЯ ПІДХОДІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	501
МАТЕЙЧИК Василь, ХРУТЬБА Вікторія	
IV-13. VARIATIONAL DIRECT PROBLEM OF FORECASTING OF THE AVIATION SYSTEMS DEVELOPMENT.....	509
OLEG Mikhail, BOGAYSKAYA Ekaterina, TAMARGAZIN Aleksandr	
IV-14. FACTORS THAT INFLUENCE THE FORMATION OF THE TRANSPORT-LOGISTICS NETWORKS.....	517
PASICHNYK Anatoly, VITRYN Igor, KUTYREV Viacheslav	
IV-15. HOMOLOGACJA POJAZDÓW W ŚWIETLE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW W POLSCE.....	527
PROGOROWICZ Henryk	
 IV-16. ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ.....	533
САВІН Юрій, МИТКО Микола	
IV-17. КРЕПЛЕНИЕ ГРУЗОВ – ПУТЬ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК.....	541
ВІЛЬКОВСЬКИЙ Євстафій, КАЛУСЕНКО Вячеслав	
IV-18. WYMAGANIA TECHNICZNE I OCHRONY ŚRODOWISKA DOTYCZĄCE PARKINGÓW SAMOCHODOWYCH.....	549
ZIELIŃSKA Edyta	
IV-19. ВОРЕННЯ КАРТИ-СХЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОЕКТАХ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ПРАЦІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ.....	557
ЗІОЗІОН Вадим, ГОРІДЬКО Наталія, ДУДНИК Олексій	
WYKAZ AUTORÓW.....	563

**IV-16. ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ
ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ
ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ НА
ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ**

САВІН Юрій, МИТКО Микола

Розглянуті питання щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту рухомого складу на автотранспортних підприємствах

Зараз незалежно від кількості автомобілів на автотранспортних підприємствах (АТП), тобто обсягів робіт з технічного обслуговування (ТО) і ремонту транспортних засобів, підприємства формують всю сукупність виробничих підрозділів технічної служби, укомплектовують їх виробничим персоналом та оснащують необхідним обладнанням. Однак виконання в кожному АТП усього переліку робіт з ТО і ремонту рухомого складу за технологічно замкненим циклом для більшості підприємств не завжди є доцільним.

По-перше, необхідні значні капітальні вкладення у створення виробничо-технічної бази і великі затрати на утримання усіх виробничих підрозділів технічної служби підприємств. По-друге, потужності більшої частини виробничих підрозділів використовуються надто неефективно, завантаження їх на більшості підприємств не перевищує 20-40%. Все це призводить до збільшення собівартості перевезень і утруднює здатність підприємства конкурувати на ринку транспортних послуг.

Проведений аналіз виявив, що тільки на великих АТП, які налічують не менше 400-500 автомобілів, виробничі потужності практично усіх підрозділів технічної служби використовуються досить ефективно. Але кількість таких підприємств навіть за часів планової економіки не перевищувала 1% їх загальної кількості.

Для забезпечення однакових умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура технічної служби підприємств повинна бути різною для АТП малої, середньої і великої потужності і визначатися обсягами робіт з ТО і ремонту транспортних засобів. Тому метою цього дослідження є розробка пропозицій щодо удосконалення структури виробничих підрозділів технічної служби залежно від потужності автотранспортних підприємств.

Для визначення доцільності створення конкретного виробничого підрозділу технічної служби АТП за критерій оптимальності приймаються питомі витрати на ТО і поточний ремонт, що припадають на 1 людино-годину (люд.-год.) трудомісткості для даного виду робіт. Використання такого критерію пояснюється тим, що вартість робіт на СТО, централізованих спеціалізованих виробництвах (ЦСВ) та інших підприємствах автосервісу з обслуговування і ремонту автомобілів визначається вартістю однієї нормо-години для кожного виду робіт, тобто питомими витратами, що припадають на 1 люд.-год. трудомісткості, та трудомісткістю виконуваних робіт.

Цільова функція визначення доцільності створення виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів технічної служби АТП для виконання к-го виду робіт має вигляд (див. рис. 1):

$$C_{к, АТП, i} \leq C_{к, ЦСВ, j}, \quad (1)$$

де:

$C_{к, АТП, i}$ – вартість 1 нормо-год. виконання к-го виду робіт в і-ому АТП, грн./люд.-год.,

$C_{к, ЦСВ, j}$ – вартість 1 нормо-год. виконання к-го виду робіт на j-ому ЦСВ, грн./люд.-год.

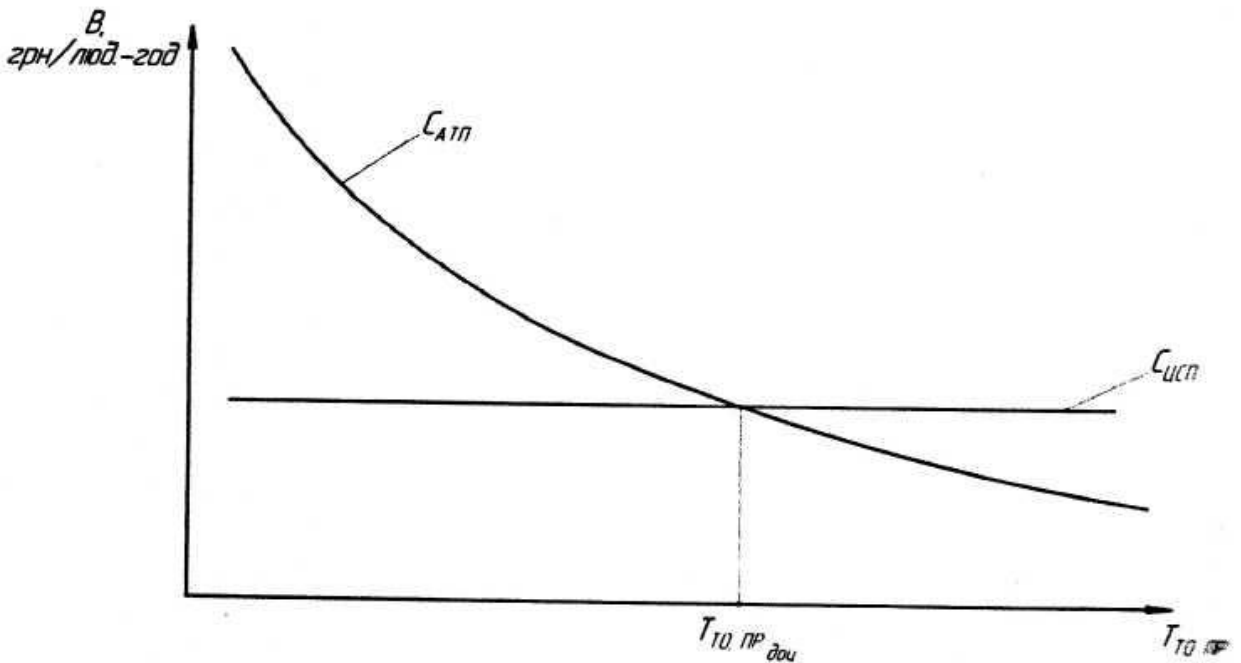


Рис. 1. Визначення доцільності створення виробничого підрозділу технічної служби АТП

Вартість 1 нормо-год. виконання к-го виду робіт на і-ому АТП визначається

$$C_{к, АТП, i} = C_{ЗП, к, i} + C_{об., к, i} + C_{ном., к, i}, \quad (2)$$

де:

$C_{ЗП, к, i}$ – питомі витрати на заробітну плату ремонтних робітників, виконуючих к-ий вид робіт в і-ому АТП, з урахуванням нарахувань, що припадають на 1 люд.-год. трудомісткості, грн./люд.-год.;

$C_{об., к, i}$ – питомі витрати на обладнання, що необхідне для виконання к-го виду робіт, які припадають на 1 люд.-год. трудомісткості, грн./люд.-год.

Питомі витрати враховують не тільки вартість самого обладнання, амортизаційні відрахування, вартість його установки, але і витрати на енергоносії;

$C_{\text{пом. к. і}}$ – питомі витрати на приміщення, яке використовується для виконання к-го виду робіт, що припадають на 1 люд.-год. трудомісткості, грн./люд.-год. Витрати враховують амортизаційні відрахування на приміщення, вартість опалення, освітлення і таке ін.

Згідно до правил сертифікації підприємств, здійснюючих технічне обслуговування і ремонт транспортних засобів, для виконання к-го виду робіт підприємство повинно бути оснащене усім необхідним обладнанням. Тому приймається, що як АТП, так і ЦСВ оснащені однотипним технологічним обладнанням для виконання к-го виду робіт. Це дає можливість рахувати, що якість виконуваних робіт на АТП і ЦСВ є однаковою.

Вартість витрачених запасних частин і експлуатаційних матеріалів при виконанні робіт на ЦСВ враховується окремо. Приймається, що для виконання конкретного виду робіт як на АТП, так і на ЦСВ використовуються ті ж самі запасні частини і експлуатаційні матеріали. Тому затрати на запасні частини і експлуатаційні матеріали при визначенні критерію оптимальності не враховуються.

Необхідно відзначити, що трудомісткість робіт з обслуговування і ремонту, які виконуються в АТП, залежить не тільки від кількості автомобілів, але і від середньодобового пробігу і режиму роботи рухомого складу, умов експлуатації та інших факторів. Усі вони мають прямий вплив на трудомісткість робіт. Тому доцільно при подальших розрахунках перейти від кількості автомобілів на підприємстві до річних обсягів робіт, що виконуються у виробничих підрозділах технічної служби АТП. Це дозволить відмовитися від складних номограм при розробці рекомендацій щодо удосконалюванню структури технічної служби автотранспортних підприємств.

На основі отриманих даних визначені мінімальні трудомісткості, при яких доцільно виконувати конкретні види робіт на автотранспортних підприємствах і створювати відповідні виробничі підрозділи. Мінімальні трудомісткості знаходились на основі співставлення вартості нормо-години виконання робіт в АТП і на підприємствах автосервісу. З результатів розрахунків випливає, що чим вища вартість обладнання, яке використовується для виконання конкретного виду робіт, чим більша потрібна виробнича площа, тим вища вартість нормо-години і, відповідно, більша мінімальна трудомісткість робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, при якій доцільно створювати виробничі підрозділи для виконання даного виду робіт.

Це наочно видно з прикладу виконання мийних робіт ручним способом або із застосуванням механізованої мийної установки. Значне збільшення мінімальної трудомісткості фарбувальних робіт для легкових автомобілів також пов'язане з використанням дорогої фарбувально-сушильної камери. Теж саме можна сказати і відносно ремонту приладів системи живлення.

Рекомендації щодо виконання різних робіт в АТП і створення відповідних виробничих підрозділів технічної служби наведені в табл. 1. Як видно з цієї таблиці при річному обсязі мийних робіт щоденного обслуговування від 250 до

1250 люд.-год. доцільно використовувати ручну мийку. Така трудомісткість має місце при наявності в АТП від 20 до 100 легкових автомобілів, від 20 до 75 автобусів або від 30 до 150 вантажних автомобілів. При більших обсягах мийних робіт перевага надається механізованій мийній установці.

Таблиця 1. Рекомендації щодо створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на АТП

Найменування підрозділів і робіт	Мінімальні трудомісткості, за яких доцільне створення виробничого підрозділу, люд.-год							
	<250	250-500	500-750	750-1000	1000-1250	1250-1500	1500-1750	>1750
Зони:								
ЩО								
-шлангова мийка	-	+	+	+	+	-	-	-
-механізована мийка	-	-	-	-	-	+	+	+
ТО і ПР								
- універсальні пости	-	-	-	+ ^Т	-	-	-	-
- ТО-1	-	-	-	+ ^Т	+	+	+	+
- ТО-2	-	-	-	+ ^Т	+	+	+	+
- ПР	-	-	-	+ ^Т	+	+	+	+
Дільниці:								
діагностики								
- Д-1	-	-	-	+ ^Т	+	+	+	+
- Д-2	-	-	-	-	-	+ ^Т	+ ^Т	+
агрегатна								
слюсарно-механічна	-	-	-	-	+	+	+	+
електротехнічна	-	-	-	-	+	+	+	+
аккумуляторна	-	-	+	+	+	+	+	+
ремонт приладів систем живлення								
-бензинова	-	+	+	+	+	+	+	+
-дизельна	-	-	-	+	+	+	+	+
шиномонтажна	-	-	+ ^{А,В}	+	+	+	+	+
шиноремонтна	-	+	+	+	+	+	+	+
ковальсько-ресорна	-	-	-	+	+	+	+	+
мідницька	-	-	+	+	+	+	+	+
кузовна								
-зварювальні роботи	-	-	+ ^Т	+ ^{Т,В}	+	+	+	+
-арматурно-жерстяницькі роботи	-	-	-	+ ^{А,В}	+	+	+	+
оббивна	-	-	-	-	-	-	-	-
деревобробна	-	-	+ ^В	+ ^В	+ ^В	+ ^В	+ ^В	+ ^В
фарбувальна	-	-	-	+ ^{А,В}	+ ^{А,В}	+ ^{А,В}	+	+

Примітки: а) "+" – доцільно створення на АТП підрозділу для виконання вказаних видів робіт; б) Т – таксомоторні АТП, А – автобусні АТП, В – вантажні АТП

При сумарному річному обсязі робіт з ТО і постових робіт поточного ремонту від 750 до 2000 люд.-год. (20-30 легкових автомобілів) доцільно використовувати один універсальний пост. Коли обсяги робіт з ТО-1, ТО-2 і ремонту окремо перевищують 1000 люд.-год для автобусних і вантажних АТП та 750 люд.-год. для таксомоторних АТП створюються спеціалізовані пости і підрозділи. Пости діагностики Д-1 доцільно створювати на АТП при наявності на підприємстві не менше 100 легкових автомобілів, 100-150 автобусів або вантажних автомобілів. Відповідно, пости Д-2 при наявності не менше 150 легкових автомобілів, 200 автобусів або вантажних автомобілів.

Не дивлячись на відносно невелику мінімальну трудомісткість акумуляторна дільниця доцільна тільки для АТП середньої потужності, коли кількість легкових автомобілів на підприємстві не менша 200, автобусів і вантажних автомобілів не менша 100-150 одиниць. В той же час електротехнічна дільниця створюється уже при наявності 75 автомобілів.

Використання за критерій створення підрозділу мінімальної трудомісткості робіт дозволяє при необхідності компонувати зазначені роботи і створювати об'єднані підрозділи. Але необхідно відзначити, що при кількості автомобілів на підприємстві не більше 50 одиниць, створення виробничих дільниць технічної служби недоцільне.

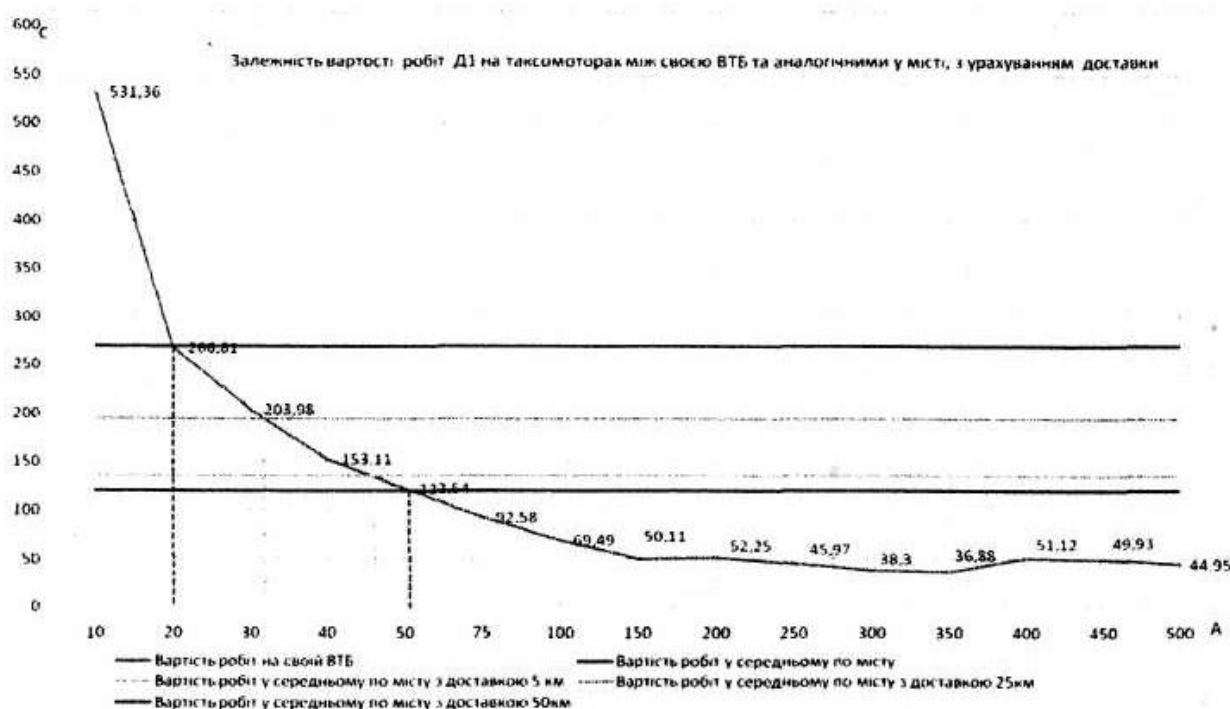


Рис. 2. Залежність собівартості робіт Д-1 від витрат на доставку для таксомоторних підприємств

У разі відсутності на АТП окремих виробничих підрозділів роботи з обслуговування і ремонту автомобілів повинні виконуватися в спеціалізованих підприємствах. Тому дані рекомендації мають орієнтовний характер. Доцільність створення того чи іншого виробничого підрозділу технічної служби АТП багато в чому залежить не тільки від трудомісткості робіт, але і від рівня коопераційних зв'язків, наявності в регіоні спеціалізованих підприємств з ТО і ремонту

конкретних моделей автомобілів і за окремими видами робіт, а також від відстані до цих підприємств (див. рис. 2-8).

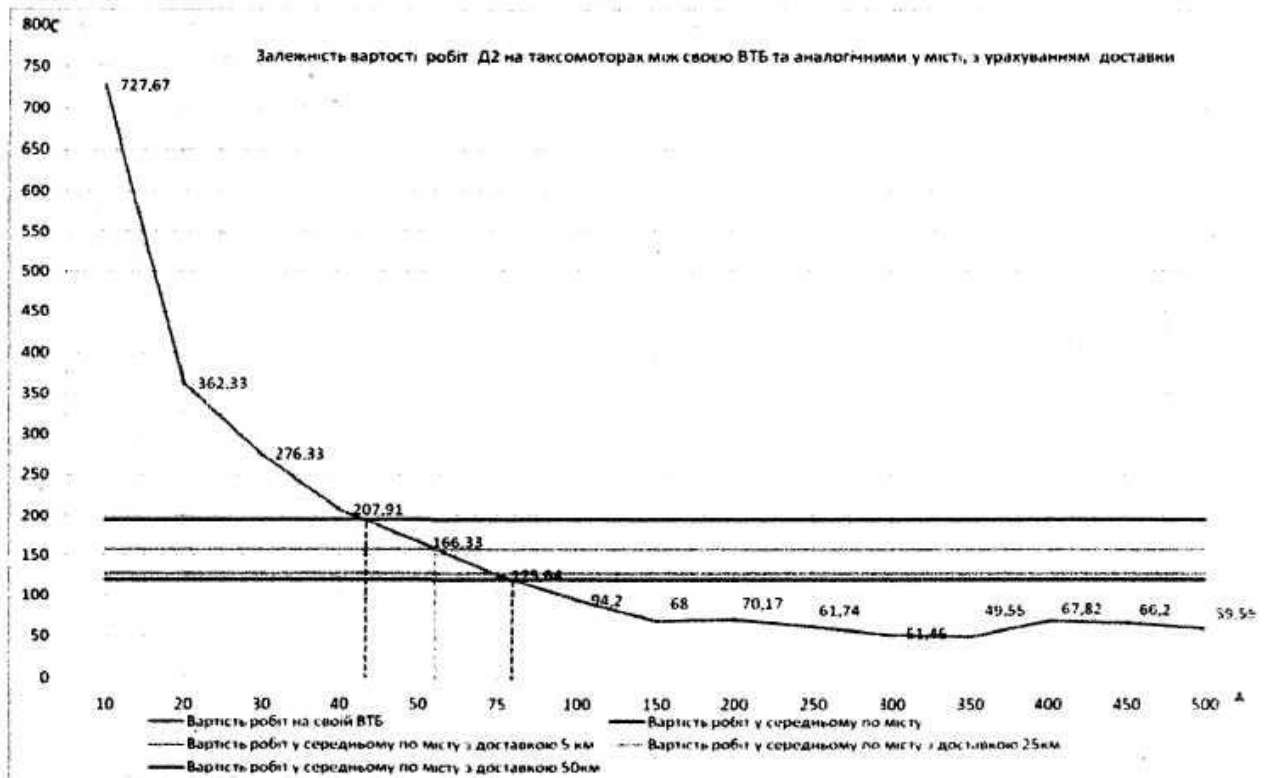


Рис. 3. Залежність собівартості робіт Д-2 від витрат на доставку для таксомоторних підприємств

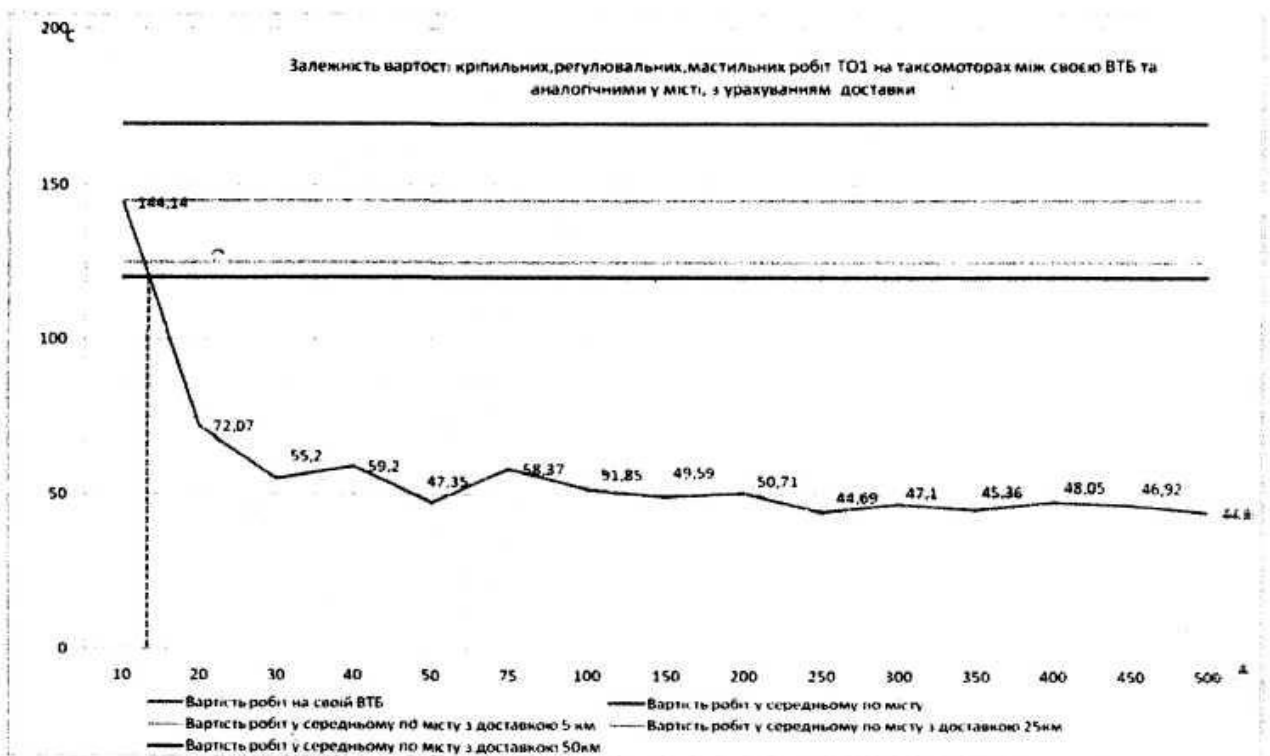


Рис. 4. Залежність собівартості робіт ТО-1 від витрат на доставку для таксомоторних підприємств

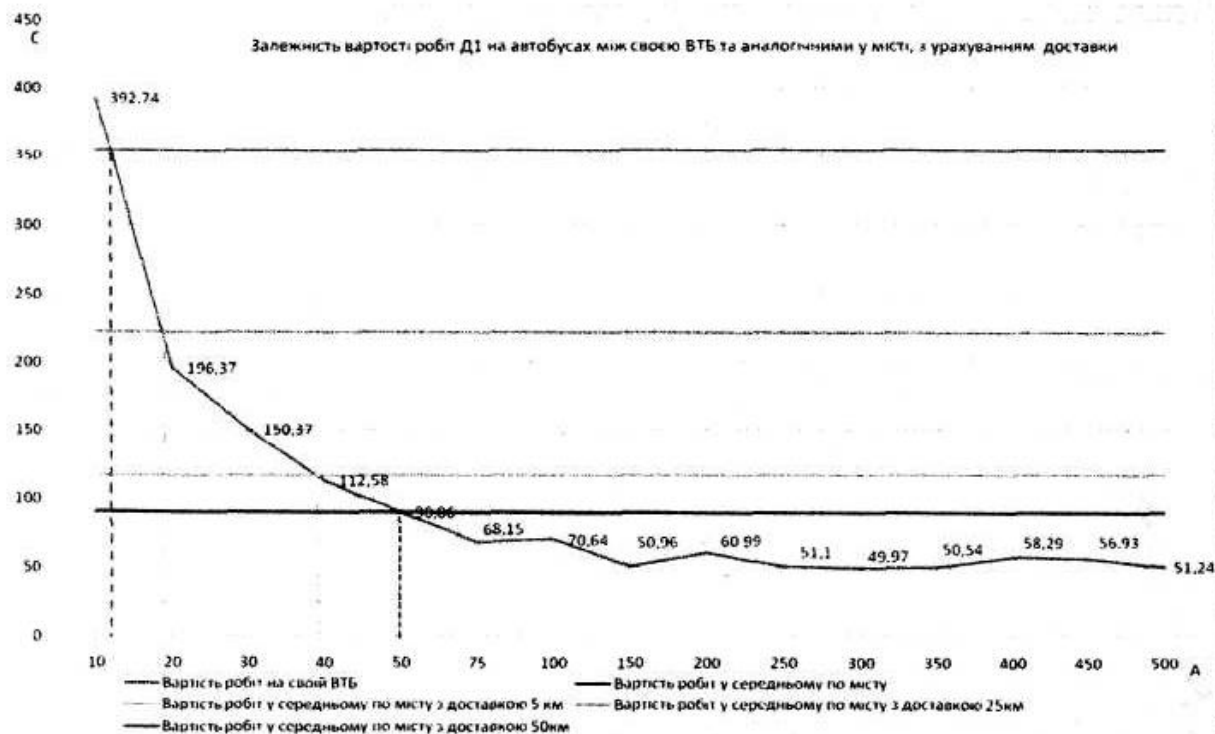


Рис. 5. Залежність собівартості робіт Д-1 від витрат на доставку для автобусних підприємств

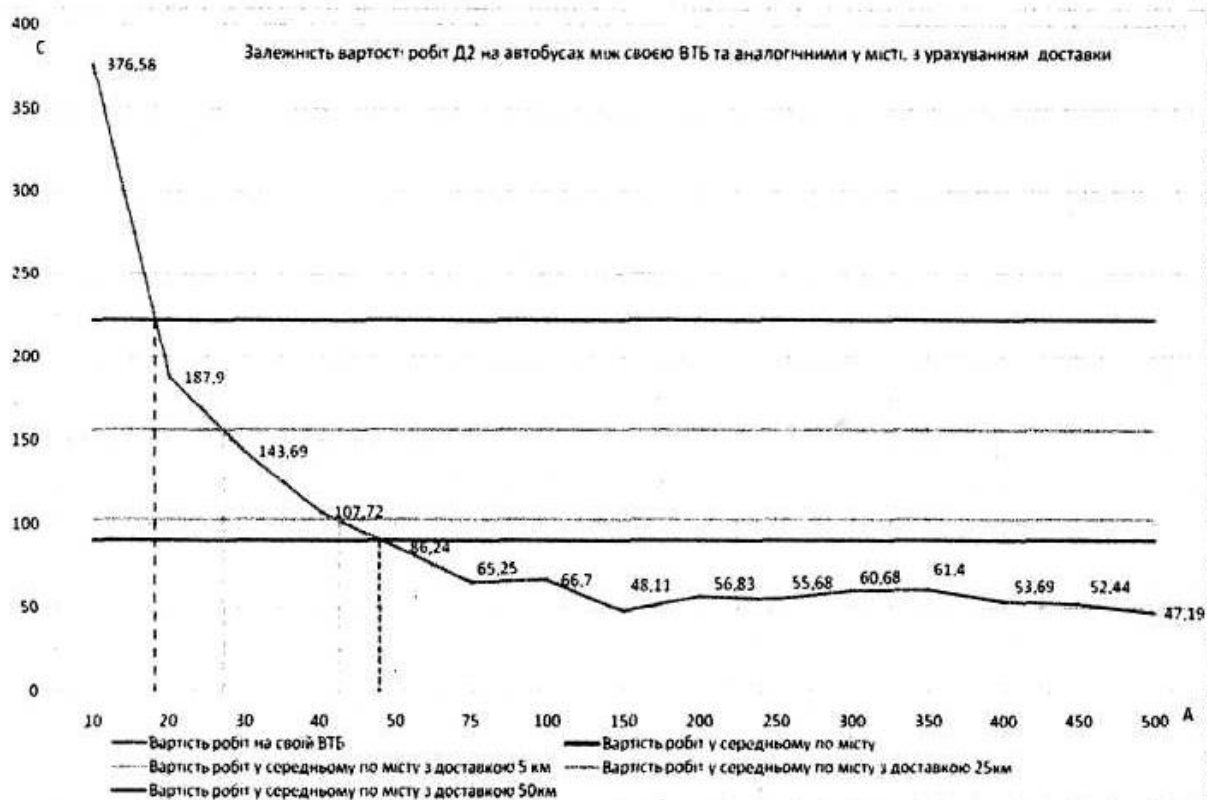


Рис. 6. Залежність собівартості робіт Д-2 від витрат на доставку для автобусних підприємств

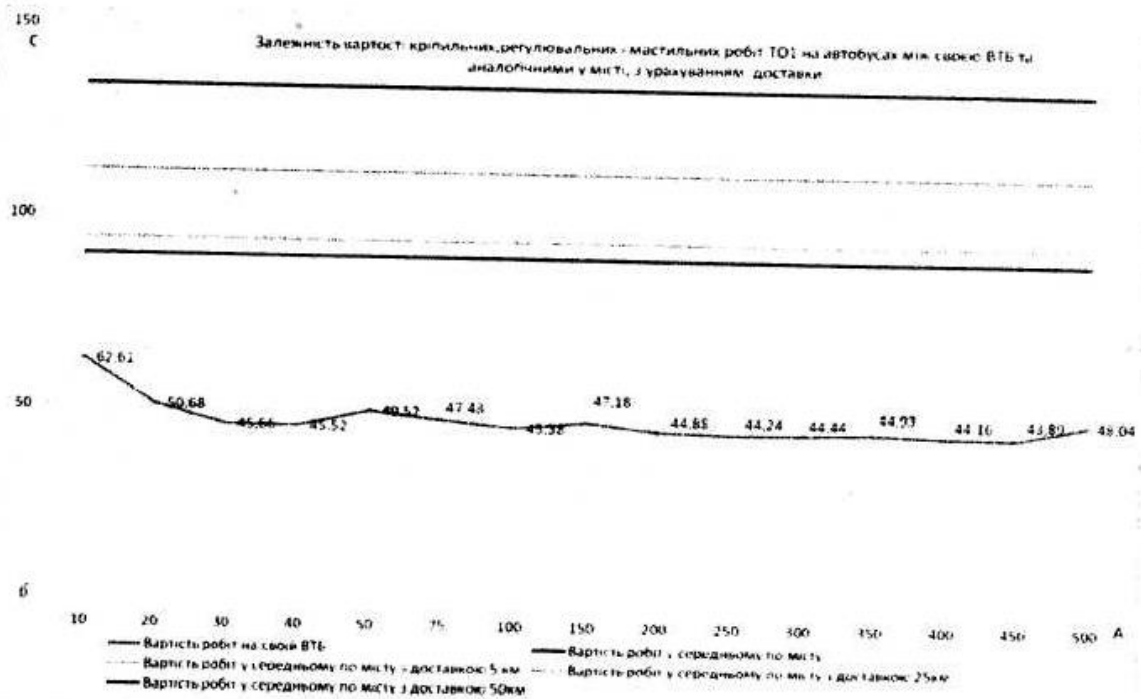


Рис. 7. Залежність собівартості робіт ТО-1 від витрат на доставку для автобусних підприємств

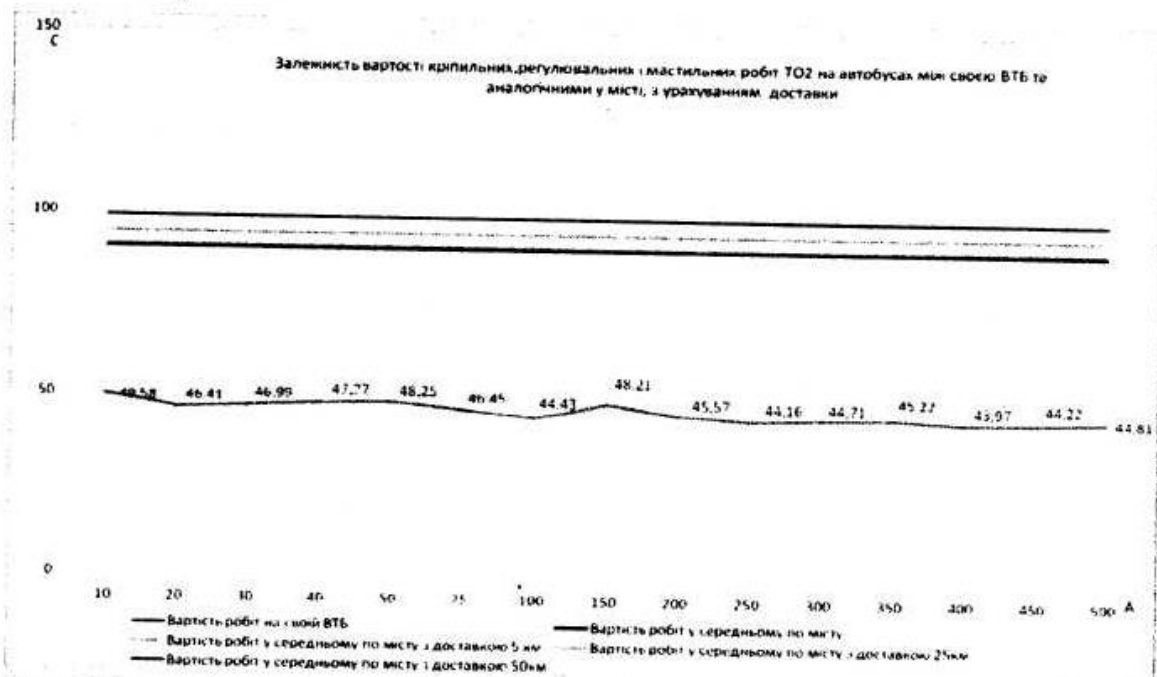


Рис. 8. Залежність собівартості робіт ТО-2 від витрат на доставку для автобусних підприємств

THE IDENTIFICATION OF EXPEDIENCY OF CREATION OF PRODUCTION DEPARTMENTS FOR MAINTENANCE AND REPAIR OF AUTOMOBILES ON THE MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES

Summary



Problem considered concern expediency of creation of production department for maintenance and repair of rolling stock on the motor transport enterprises.



WYKAZ AUTORÓW

АДРОВ Дмитро; асист.	Instytut Transportu Kolejowego w Doniecku, Katedra Taboru Kolejowego
АКОПЯН Рубен; д.т.н., проф.	Uniwersytet Państwowy "Politechnika Lwowska", Katedra Budowy Samochodów
АНТОНЮК Віктор; д.т.н., проф.	Narodowy Techniczny Uniwersytet Ukrainy "Politechnika Kijowska", Katedra Produkcji Urządzeń
BALAWENDER Krzysztof; dr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
БІЛЯКОВИЧ Олег; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Materiałoznawstwa i Napraw Samochodów
BILYK Tetiana; Ph.D., assist.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Instytut Bezpieczeństwa Środowiska
BOGAYSKAYA Ekaterina; assist.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Katedra Technologii Portów Lotniczych
БОЙЧЕНКО Сергей; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Ukraiński Instytut Naukowo-Badawczy Chemmotologii i Certyfikacji Paliw, Smarów i Płynów Technicznych
БОРОВИК Наталія; к.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Finansów, Rachunkowości i Audytu
БОСЕНКО Володимир; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
БУДЯК Руслан; асист.	Narodowy Uniwersytet w Winnicy, Katedra Utrzymania Floty Ciągników i Maszyn Rolniczych
БУМАГА Олександр; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
CHERNIAK Larysa; Ph.D., assist.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Ukraiński Instytut Naukowo-Badawczy Chemmotologii i Certyfikacji Paliw, Smarów i Płynów Technicznych
ЦЮМАН Микола; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
ЦЮМАН Євгенія; здобувач	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Ekonomiki
ЧЕРВЯКОВА Валентина; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Ekonomiki
ДІВЕЄВ Богдан; к.т.н., доц.	Uniwersytet Państwowy "Politechnika Lwowska" Wydział Transportu
ДМИТРИЧЕНКО Микола; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Materiałoznawstwa i Napraw Samochodów
ДУБЯНСЬКИЙ Олександр; к.т.н., доц.	Uniwersytet Państwowy "Politechnika Lwowska", Katedra Budowy Samochodów

ДУДНИК Олексій; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Spedycji Międzynarodowej i Kontroli Celnych
ФАЙЧУК Микола; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
FEDORIV Galina; Ph.D., assist.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Katedra Ekologii
ГОРБАЙ Орест; к.т.н., доц.	Uniwersytet Państwowy "Politechnika Lwowska", Katedra Budowy Samochodów
ГОРІДЬКО Наталія; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Bezpieczeństwa Ekologicznego Środowiska
ГРИЦУК Ігор; к.т.н., доц.	Instytut Transportu Kolejowego w Doniecku, Katedra Taboru Kolejowego
ГУТАРЕВИЧ Юрий; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
ХМЕЛЕВСЬКИЙ Микола; к.е.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Ekonomiki
ХРУТЬБА Вікторія; докторант	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Ekologii
INDYK Marcelina; studentka	Politechnika Rzeszowska, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
ІВАНОВ Олександр; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
ІВАСИШИНА Наталія; к.е.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Zarządzania i Turystyki
ЯКОВЛЕВА Анна; асп.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Український Інститут Науково-Бадавчий Chemmotologii i Certyfikacji Paliw, Smarów i Płynów Technicznych
ЯКУБОВСКИ Mirosław; dr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
ЯВОРСКИ Artur; dr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
КАЛУСЕНКО Вячеслав; инж.	Centrum Szkoleniowo-Konsultacyjne „AcMAП” we Lwowie
KARBOWNICZEK Dagmara; mgr inż.	Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie
КАРПЕНКО Олена; магистр	Narodowy Uniwersytet Mechaniczny w Doniecku, Katedra Maszyn i Urządzeń Produkcji Chemicznej
КАРТАВИЙ Андрій; асист.	Łucki Narodowy Uniwersytet Techniczny w Łucku, Katedra Maszyn Przemysłu Lekkiego
KERNYTSKYU Ivan; prof. dr hab. inż.	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
КИРИЧЕНКО Вадим; д.т.н., ведущ. спец.	Український Інститут Науково-Бадавczy „MACMA” w Kijowie
КИРИЧЕНКО Виктор; к.х.н., проф.	Chmielnicki Narodowy Uniwersytet w Chmielnickim, Katedra Chemii

КОГУТ Володимир; викладач	Państwowy Uniwersytet Spraw Wewnętrznych we Lwowie
КОНДРАТЕНКО Роман; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Materiałoznawstwa i Napraw Samochodów
KONIECZNY Dariusz; mgr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
КОПИТКО Марта; к.е.н., доц.	Państwowy Uniwersytet Spraw Wewnętrznych we Lwowie, Katedra Zarządzania
КОРПАЧ Олексій; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
КОВАЛЬ Андрій; ст. наук. співробітник	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Maszyn Drogowych
КОВБАСЕНКО Сергій; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Maszyn Drogowych
КРАХІН Станіслав; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
КРАШОКУТСЬКА Зоя; ст. наук. співробітник	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
KRZEMIŃSKI ARTUR; mgr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
KUCHAREK Daniel; płk. dr	Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych w Dęblinie, Wydział Bezpieczeństwa Narodowego i Logistyki
KUSZEWSKI Hubert; dr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
КУТИРСЬ В'ячеслав; гол. інспектор	Urząd Celny w Doniecku, Wydział Kontroli Celnej
ЛАРИН Олексій; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Techniczny w Charkowie, Katedra Dynamiki i Wytrzymałości Maszyn
ЛИННИК Иван; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Katedra Eksploatacji Techniki Lotniczej
ЛИСОВАЛ Анатолій; д.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
LEJDA Kazimierz; prof. dr hab. inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
LEW Krzysztof; mgr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
LOZOVYJ Igor; к.т.н., доц.	Akademia Wojsk Lądowych we Lwowie Katedra Samochodów Wojskowych
ЉАКОТА Krzysztof; mgr inż.	Urząd Miasta Rzeszowa, Miejski Zarząd Dróg w Rzeszowie
ЛУЦИК Артур; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
МАЏДИЕЛ Maksymilian; inż. - absolwent	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu

МАНЬКО Іван; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
МАТЕЙЧИК Ірина; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Ekologii
МАТЕЙЧИК Василь; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Ekologii
МІХАЛСКИ Jacek; dr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
 МИТКО Микола; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Eksploatacji i Obsługi Samochodów 
МУСІЙКО Володимир; к.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Maszyn Drogowych
НЕЗДОРОВИН Василий; к.х.н., доц.	Chmielnicki Narodowy Uniwersytet w Chmielnickim, Katedra Chemii
НИЖНИК Максим; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
NOWAK Mateusz; inż. - absolwent	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
OLEG Mikhail; асист.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa, Katedra Technologii Portów Lotniczych
ПАСІЧНИК Анатолій; д.ф-м.н., проф.	Akademia Służby Celnej Ukrainy w Dniepropietrowsku, Katedra Systemów i Technologii Transportowych
ПАВЛЮХ Леся; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Ukraiński Instytut Naukowo-Badawczy Chemmotologii i Certyfikacji Paliw, Smarów i Płynów Technicznych
ПЕТРОВА Юлія; студентка	Narodowy Uniwersytet Techniczny w Charkowie, Katedra Dynamiki i Wytrzymałości Maszyn
ПИЛЬЧЕНКО Аліна; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Zarządzania i Turystyki
ПОЛЯКОВ Віктор; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
ПОЛЯНИК Роман; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Spedycji Międzynarodowej i Kontroli Celnych
ПОПОВИЧ Віталій; старший викладач	Uniwersytet Państwowy "Politechnika Lwowska", Katedra Budowy Samochodów
ПОСВЯТЕНКО Едуард; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Materiałoznawstwa i Napraw Samochodów
PROGOROWICZ Henryk; mgr	Urząd Miasta Rzeszowa, Wydział Komunikacji
РУЇ Marcin; dr inż.	Katolicki Uniwersytet Lubelski, Wydział Zamiejscowy Prawa i Nauk o Gospodarce
RADOMSKA Margarita; Ph.D., assist.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Instytut Bezpieczeństwa Środowiska
РЯБУШКО Максим; інж.	Uniwersytet Państwowy "Politechnika Lwowska", Katedra Budowy Maszyn Elektrycznych

САХНО Володимир; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
САВА Роман; асист., викладач	Państwowy Uniwersytet Bezpieczeństwa Życia we Lwowie, Katedra Likwidacji Sytuacji Kryzysowych
САВЧУК Анатолій; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Materiałoznawstwa i Napraw Samochodów
 САВІН Юрій; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Eksploatacji i Obsługi Samochodów 
SHKILNIUK Ігуна; наук. співробітник	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Український Інститут Науково-Бадавчий Chemmotologii і Сертифікації Палив, Смарів і Пłynів Технічних
СИМОНЕНКО Віталій; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Maszyn Drogowych
СОХАЦЬКИЙ Анатолій; д.т.н., проф.	Akademia Służby Celnej Ukrainy w Dniepropietrowsku, Katedra Systemów i Technologii Transportowych
SUROWANIEC Mirosław; mgr inż.	Huta Stalowa Wola S.A., Dział Sprzedaży i Serwisu
ШУБА Євген; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
ТАМАРГАЗИН Александр; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa, Katedra Technologii Portów Lotniczych
ТИМКОВ Олексій; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Samochodów
ТКАЧУК Микола; д.т.н., проф.	Narodowy Uniwersytet Techniczny w Charkowie, Katedra Teorii i Komputerowego Wspomagania Projektowania Mechanizmów i Maszyn
ТОПЧІЙ Сергій; асист.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
UNGIERT Dariusz; płk. dr	Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych w Dęblinie, Wydział Bezpieczeństwa Narodowego i Logistyki
USTRZYCKI Adam; dr inż.	Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu
VOVK Oksana; assist.	Narodowy Uniwersytet Lotnictwa w Kijowie, Український Інститут Науково-Бадавчий Chemmotologii і Сертифікації Палив, Смарів і Пłynів Технічних
ВАНКЕВИЧ Петро; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Centrum Szkoleniowo-Konsultacyjne we Lwowie
ВЕРБОВСЬКИЙ Олексій; асп.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Katedra Silników i Termodynamiki
ВЕРБОВСКИЙ Валерий; ст. наук. співробітник	Instytut Gazu Narodowej Akademii Nauk Ukrainy w Kijowie
ВІЛЬКОВСЬКИЙ Євстафій; к.т.н., доц.	Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie, Centrum Szkoleniowo-Konsultacyjne we Lwowie

ВІТРУХ Ігор; к.т.н., доц.

Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie,
Katedra Spedycji Międzynarodowej i Kontroli Celnych

WOJEWODA Paweł; dr inż.

Politechnika Rzeszowska,
Katedra Silników Spalinowych i Transportu

WOJTOŃ Mateusz; mgr inż. - absolwent

Politechnika Rzeszowska,
Katedra Silników Spalinowych i Transportu

WOŚ Paweł; dr inż.

Politechnika Rzeszowska,
Katedra Silników Spalinowych i Transportu

ZIELIŃSKA Edyta; dr inż.

Politechnika Rzeszowska,
Katedra Silników Spalinowych i Transportu

ЗИНЬКО Роман; к.т.н., доц.

Uniwersytet Państwowy "Politechnika Lwowska",
Katedra Budowy Maszyn Elektrycznych

ЗЮЗЮН Вадим; асист.

Narodowy Uniwersytet Transportu w Kijowie,
Katedra Bezpieczeństwa Ekologicznego Środowiska



HSW
STALOWA WOLA

HUTA STALOWA WOLA S.A.
ul. Kwiatkowskiego 1, 37-450 Stalowa Wola, tel.: +48 15 813 73 40, faks: +48 15 813 49 84
www.hsw.pl
POLSKA



LANGUSTA
Wyrzutnia rakiet



KRAB
155 mm samobieżna haubica



LANGUSTA II
Wyrzutnia rakiet



M120K
120 mm moździerz samobieżny na podwoziu kołowym



M120
120 mm autonomiczna wieża moździerza



M120T
120 mm moździerz samobieżny na podwoziu gazowym



98 mm moździerz



120 mm moździerz ciągniony



GOZDZIK
122 mm samobieżna haubica



35 mm automatyczna armata



WWD
Artyleryjski wóz dowodzenia na podwoziu kołowym



WDSz/WD
Wóz dowódco-sztabowy i dowódczy



WDW
Artyleryjski wóz dowodzenia na podwoziu gazowym



AWA
Artyleryjski wóz amunicyjny



AWRU
Artyleryjski wóz remontu uzbrojenia



WRUE
Warsztat remontu uzbrojenia i elektroniki



WA
Wóz amunicyjny



BAOBAB
Platforma minowania narzutowego



KRATON
Transporter minowania narzutowego



UMI 9.50
Uniwersalna maszyna inżynierska



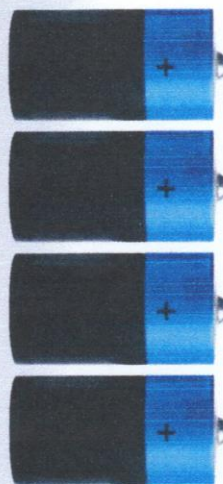
St-346
Spycharko-ładowarka

WYRÓŻNIĄJĄCE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

UNIKALNE SYNERGIE WYROBÓW

DLA BEZPIECZEŃSTWA

Produkcja i serwis
agregatów prądotwórczych i kogeneracyjnych



ENERGIA+CIEPŁO

Suma korzyści w kogeneracji



GREENEVO
AKCELERATOR ZIELONYCH TECHNOLOGII



MielecDieselGas

Innowacje prądotwórcze

Mielec Diesel Gaz Sp. z o.o. | 39-300 Mielec | ul. Wojska Polskiego 3 | tel. +48 17 788 6556 | www.agregaty-mielec.pl

TRANSPORT '13