

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІЖНАРОДНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МИКОЛАЇВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**НОВІТНІ ШЛЯХИ СТВОРЕННЯ,
ЕКСПЛУАТАЦІЇ, РЕМОНТУ І СЕРВІСУ
АВТОМОБІЛІВ**

12 – 15 вересня 2017 року

МИКОЛАЇВ – КОБЛЕВО

Новітні шляхи створення, експлуатації, ремонту і сервісу автомобілів. – Миколаїв: МТУ «Миколаївська політехніка», 2017. - 72 с.

У збірник ввійшли матеріали, представлені і обговорені під час проведення III-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції «**НОВІТНІ ШЛЯХИ СТВОРЕННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЇ, РЕМОНТУ І СЕРВІСУ АВТОМОБІЛІВ**» 12-15 вересня 2017 року в с. Коблево Миколаївської області.

Матеріали збірника можуть бути корисними для науковців і фахівців сфери автомобільного транспорту, персоналу автотранспортних підприємств різних форм власності, керівників вищих навчальних закладів, професорсько-викладацького складу, аспірантів і студентів.

Редакційна колегія випуску:

Вільський Г.Б., PhD, професор; Сахно В.П., д.т.н., професор;
Гутаревич Ю.Ф., д.т.н., професор; Біліченко В.В., д.т.н., професор;
Кравченко О.П., д.т.н., професор; Михалишин Б.Є., к.т.н.

Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.
Претензії до організаторів не приймаються.

**МИКОЛАЇВ – КОБЛЕВО
2017**

ЗМІСТ

1.	Арибашева Н.М., Меленчук Т.М., Чуренова Д.І. ОЦІНКА ЕНЕРГОВМИСТУ І РЕСУРСУ ГЕТЕРОГЕННИХ СТРУКТУР ВИСОКОСТІЙКИХ ПОКРИТЬ	5
2.	Біліченко В.В., Антонюк О.П. ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЛОГІСТИЧНИХ ПРИНЦИПАХ	8
3.	Біліченко В.В., Цимбал С.В., Лановий Р.С., Цимбал О.В. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ВДОСКОНАЛЕННЯ МАРШРУТНОЇ МЕРЕЖІ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	10
4.	Вільський Г.Б. ЛОГІСТИКА ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МИКОЛАЄВА	12
5.	Гільмутдінов Ш.А. ВИРІШЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ЗАВЛАНЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	13
6.	Гончарова О.Є. ПАРАДИГМА БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ: ПОСТНЕКЛАСИЧНИЙ ПІДХІД	16
7.	Гурей Т.А., Гурей В.І., Гурей І.В. ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЙНОГО ЕФЕКТУ ПІД ЧАС ЗНОШУВАННЯ ЗМІЩЕНИХ ПОВЕРХОНЬ	18
8.	Дмитриченко М.Ф., Дмитрів М.М., Гутаревич Ю.Ф., Корпач А.О., Карев С.В., Рутковська І.А. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ТРАНСПОРТНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ	20
9.	Корпач А.О., Філоненко О.Д. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ДОБАВКИ ВОДНЕВМИСНОГО ГАЗУ НА ПАЛИВНУ ЕКОНОМІЧНІСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГУНА	23
10.	Кравченко О.П., Рафальський Є.М. ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОКАНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ ПРИМАГІСТРАЛЬНИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ТРАНЗИТНОГО РЕГІОНУ	25
11.	Лук'янченко О.Ю., Лук'янченко Ю.О. АНАЛІЗ АДАПТИВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОГО ДВИГУНА ДО РЕЖИМУ ЗАПУСКУ	27
12.	Мельник С.В. ОГЛЯД СТАНУ ВИКОНАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО ДОКУМЕНТУ В СФЕРІ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ - ПЛАНУ ЗАХОДІВ ІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ РАМКИ КВАЛІФІКАЦІЙ НА 2016 – 2020 РОКИ	30
13.	Макарова Т.В. ПЕРЕВАГИ НОВИХ ФОРМ СПІВРОБІТНИЦТВА ДЕРЖАВИ – НАУКИ – ОСВІТИ – ПІДПРИЄМНИЦТВА В СФЕРІ ІННОВАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	32
14.	Макаров В.А. ПРО ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛАСТИЧНИХ РУШІВ АВТОМОБІЛІВ ТА МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО СТАНУ ШИН	33
15.	Михалишин Б.Є. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	36
16.	Нізар Аль-Ріфай. ЕЛЕКТРОМОБІЛІ ТА ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА	38
17.	Підгорний М.В. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ЛОГІСТИЧНІ ПРОЦЕСИ	38

18.	Редзюк А.М., Клименко О.А. ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ДОРОЖНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ В УКРАЇНІ	42
19.	Редзюк А.М., Клименко О.А., Тарабан С.М. ПОТЕНЦІАЛ ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ МІСТ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ І СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТРАНСПОРТНІЙ СФЕРІ	45
20.	Рубан Д.П., Рубан Г.Я., Осадчий В.П. ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ОНОВЛЕННЯ АВТОБУСНОГО ПАРКУ УКРАЇНИ	49
21.	Сахно В.П., Поляков В.М., Тімков О.М., Шарай С.М., Мурований І.С. ВПЛИВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ АВТОМОБІЛЯ-ТЯГАЧА І НАПІВПРИЧЕПА НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ АВТОПОЇЗДА	51
22.	Сітовський О.П., Дембіцький В.М., Кашуба А.М. ТЯГОВІ АКУМУЛЯТОРНІ БАТАРЕЇ ДЛЯ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ПРИВОДОМ	53
23.	Тарандушка Л.А. Костьян Н.Л. ПРО ОДИН АЛГОРИТМ ТАРИФІКАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПО УКРАЇНІ	57
24.	Ткачов О.А. ПАСИВНИЙ ДИНАМІЧНИЙ ГАСНИК КОЛИВАНЬ З КВАЗИНУЛЬОВОЮ ЖОРСТКІСТЮ	60
25.	Черненко С.М., Клімов Е.С., Черниш А.А., Бондарев П.Ю., Рягузов С.О. ВИКОРИСТАННЯ ТРИВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЛЕГКОСТІ КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЕМ КРАЗ-7634НЕ	61
26.	Черняк Р.Є., Дунь С.В., Черненко С.М., Клімов Е.С., Черниш А.А. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ УКРАЇНИ	64
27.	Шапко С.В., Павлюченко А.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛЯ З КАТАЛІТИЧНИМ НЕЙТРАЛІЗАТОРОМ	68

$$P_{\text{отк}} = P_n = \frac{\psi^n}{n!} \cdot P_0 = P_{11} = 0,034. \quad (6)$$

Относительная пропускная способность автосервиса (вероятность того, что заявка будет принята к обслуживанию):

$$q = 1 - P_{\text{отк}} = 1 - 0,034 = 0,966. \quad (7)$$

Абсолютная пропускная способность автосервиса (среднее число заявок, которое может обслужить СТО в единицу времени):

$$A = \lambda \cdot q = 3,2 \cdot 0,966 = 3,131 \text{ заявок}. \quad (8)$$

Среднее число занятых постов на общем автосервисе (величина характеризующая степень загрузки автосервиса):

$$\bar{k} = \psi \cdot (1 - P_{\text{отк}}) = 6,4 \cdot (1 - 0,034) = 6,261. \quad (9)$$

Таким образом, при установившемся режиме работы станций технического обслуживания в среднем будет занято 6,3 поста из 11. В таком случае работу рассмотренной системы можно считать удовлетворительной, так как она не будет обслуживать заявки в среднем в 3,4% случаев. Также будет существовать задел по загрузке постов, чтобы загрузить все 11 постов, время выполнения одной заявки должно увеличиться до 8 часов (при этом вероятность отказа в обслуживании заявки составит около 60%).

Лук'янченко Олександр Юрійович, к.т.н., доцент,
Черкаський державний технологічний університет,
Лук'янченко Юрій Олександрович, аспірант,
Національний транспортний університет, Київ

АНАЛІЗ АДАПТИВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОГО ДВИГУНА ДО РЕЖИМУ ЗАПУСКУ

Багатогранні в широких межах умов експлуатації автомобілів негативно впливають на нормальне протікання процесів у системах і агрегатах, що веде до зниження надійності й ефективності експлуатації автомобільного транспорту. Збереження номінальних значень параметрів процесів залежить від специфічної властивості автомобілів – пристосованості їх систем і агрегатів до мінливих умов експлуатації.

Пояснюється ситуація таким чином. Автомобіль, що надходить до споживача, має певний рівень якості, заданий при проектуванні і забезпечений при виробництві [3]. Під час експлуатації автомобіля його якість характеризується вже не заданими, а реалізованими показниками, тобто кількісними характеристиками властивостей автомобіля, які розглядаються стосовно конкретних умов середовища цільового використання (рис. 1).

Саме реалізовані показники характеризують ефективність використання автомобіля за призначенням. Однак ці показники можуть значно відрізнятися від номінальних, які визначають якість нового автомобіля в стандартних (заданих) умовах експлуатації.

тих чи інших показників, на погіршення явищ, хоча б на якийсь температурний стан автомобільного двигуна призвели до імітації явищів в бік забезпечення реалізації технічних цілей і, в першу чергу, зменшення пускових спрацювань автомобільних двигунів.

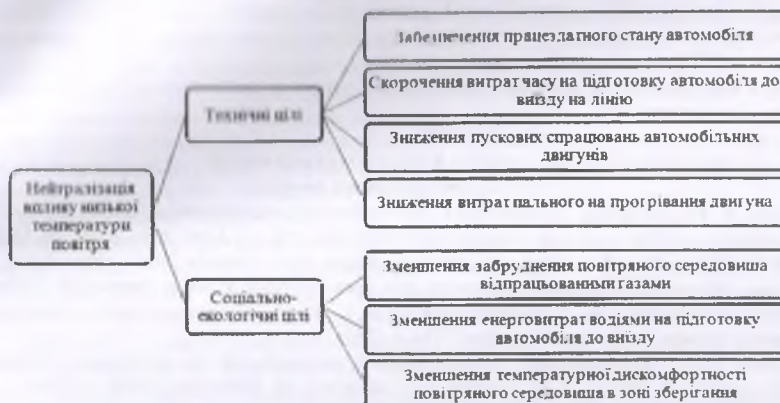


Рисунок 2 – Декомпозиція (дерево) цілей теплової підготовки двигуна

Такий підхід безумовно важливий, тому що вирішення цих проблем відкриває нові можливості й дозволяє виявити резерви підвищення довговічності двигунів, насамперед, шляхом раціонального використання засобів передпускової теплової підготовки двигуна. Однак сьогоднішня висуває підвищені вимоги до використання засобів теплової підготовки двигунів у заданих умовах експлуатації, які повинні бути раціональними, у тому числі за ступенем їх впливу на витрати енергії або пального для забезпечення необхідного температурного режиму двигуна, а також на забруднення навколишнього середовища.

Незважаючи на те, що період теплової підготовки двигуна, навіть без застосування додаткових засобів, є найкоротшим в процесі функціонування автомобіля (не більше 3 – 5 хв в теплу пору року, і не більше 15 – 20 хв в холодну), робота двигуна на таких режимах супроводжується набагато більшими викидами шкідливих речовин з відпрацьованими газами (до 8 – 10 разів) в порівнянні з усталеними режимами. Автомобіль з непрогрітим двигуном витрачає пального на 27 % більше, чим з прогрітим, разом з тим викидає більше CO на 86 %, CH – на 40 %, NO_x – на 12 % [4,6].

Використання більшості існуючих засобів теплової підготовки двигуна забезпечують тільки часткове вирішення зазначеної проблеми, оскільки є енергозалежними, тобто потребують надходження теплової енергії в тому або іншому вигляді ззовні. Разом з тим, відомо, що 50 – 70 % теплоти, підведеної із паливом у двигун, становлять теплові втрати із відпрацьованими газами й охолоджувальною рідиною. Створення технічної системи, яка утилізує частину цих втрат з метою накопичення енергії й подальшого її використання, що створює передумови підвищення техніко-екологічної безпеки автотранспортних засобів, є одним з найбільш перспективних варіантів реалізації енергоефективних технологій [1,2].

Проведені теоретичні дослідження існуючих автономних систем передпускової теплової підготовки дозволяють зробити наступні твердження:

1. Найбільш перспективним напрямком у розробці таких систем є пристрої, що використовують у якості джерела енергії теплові акумулятори, що утилізують вторинні енергоресурси (теплоту відпрацьованих газів, охолоджувальної рідини двигуна).

2. Серед теплових акумуляторів найбільш перспективними для використання на транспортних засобах є ті, у яких накопичення енергії відбувається за рахунок плавлення речовин (використання теплоти фазового переходу). Такі акумулятори отримали назву

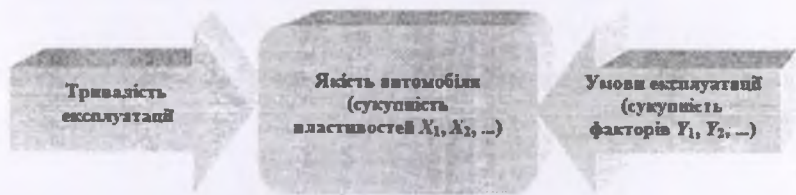


Рисунок 1 – Модель формування реалізованого рівня якості автомобіля в процесі експлуатації

З урахуванням важливості проблеми сформувався новий напрямок в області вивчення відповідності колісних транспортних засобів умовам їх використання: досліджується адаптивність (від лат. *adaptare* – пристосовувати) автомобіля, тобто пристосованість його конструкції до використання в заданому діапазоні умов експлуатації [3].

Це поняття досить широке й охоплює всі сфери цільового використання і технічної експлуатації автомобіля. Тому були сформовані певні моделі адаптивності автотранспортних засобів, зокрема цільова, кліматична, дорожня, нормативно-експлуатаційна.

Одним із найважливіших напрямків, що стосуються забезпечення пристосованості автомобілів є забезпечення їх кліматичної адаптивності. При цьому, слід зазначити, що в більшості випадків, при режимах використання автомобіля за призначенням, навіть в умовах понижених температур, показники кліматичної адаптивності сучасних автотранспортних засобів є достатньо високими. Однак, один із етапів функціонування автомобіля в середовищі цільового використання, незважаючи на велику кількість досліджень і відомих практичних методів і засобів, не забезпечує необхідний рівень пристосованості [5]. Цим етапом є теплова підготовка автомобільного двигуна до запуску та забезпечення досягнення ним оптимального теплового режиму.

Пояснюється це тим, що температура повітря, що характеризує умови міжмісного зберігання автомобіля (в перервах між використанням за призначенням), є, навіть у теплий період року, суттєво нижчою за оптимальну робочу температуру двигуна. Тому процеси запуску і теплової підготовки двигуна супроводжуються досить широким спектром негативних факторів, що стосуються працездатності та довговічності деталей двигуна; часових, економічних та енергетичних втрат на передпускову підготовку та прогрівання двигуна; екологічні та ергономічні фактори тощо [6].

Відповідно, частина цих негативних явищ породжується безпосередньо низькою температурою повітря (наприклад, підвищене пускове та післяпускове спрацювання), інша ж частина – заходами самої протидії впливу низької температури (наприклад, підвищене забруднення атмосфери).

Взагалі, аналізуючи існуючі методи запобігання негативному впливу низької температури на агрегати автомобіля на початку його функціонування після тривалої стоянки, можна зробити висновок про те, що поряд із суто технічними, вони повинні вирішувати й соціально-екологічні задачі. Тому, декомпозицію цілей теплової підготовки двигуна, як категорії способів досягнення мети можна представити у наступному вигляді (рис. 2): Виділення соціально-екологічної складової в дереві цілей теплової підготовки двигуна дозволяє змінити погляди на критерії застосування тих чи інших способів і засобів зазначеного процесу. Тому важливим питанням залишається обґрунтований вибір засобу передпускової теплової підготовки для конкретного двигуна й визначення раціональних умов його використання. Через брак конкретних критеріальних підходів і, відповідно, обґрунтованих рекомендацій, суб'єктивно пропонують і застосовують найрізноманітніші засоби, найчастіше, недостатньо ефективні. Накопичений досвід експлуатації автотранспортних засобів, апріорний і факторний аналіз, а також експертні оцінки вагомості

тич чи інших показників, на погіршення яких впливає низький температурний стан автомобільного двигуна призвели до зміщення акцентів в бік забезпечення реалізації технічних цілей і, в першу чергу, зменшення пускових спрацювань автомобільних двигунів.

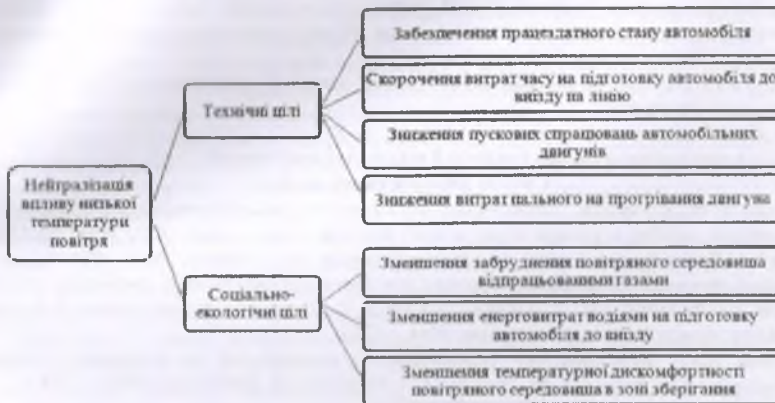


Рисунок 2 – Декомпозиція (дерево) цілей теплової підготовки двигуна

Такий підхід безумовно важливий, тому що вирішення цих проблем відкриває нові можливості й дозволяє виявити резерви підвищення довговічності двигунів, насамперед, шляхом раціонального використання засобів передпускової теплової підготовки двигуна. Однак сьогоднішня висуває підвищені вимоги до використання засобів теплової підготовки двигунів у заданих умовах експлуатації, які повинні бути раціональними, у тому числі за ступенем їх впливу на витрати енергії або пального для забезпечення необхідного температурного режиму двигуна, а також на забруднення навколишнього середовища.

Незважаючи на те, що період теплової підготовки двигуна, навіть без застосування додаткових засобів, є найкоротшим в процесі функціонування автомобіля (не більше 3 – 5 хв в теплу пору року, і не більше 15 – 20 хв в холодну), робота двигуна на таких режимах супроводжується набагато більшими викидами шкідливих речовин з відпрацьованими газами (до 8 – 10 разів) в порівнянні з ustalеними режимами. Автомобіль з непрогрітим двигуном витрачає пального на 27 % більше, чим з прогрітим, разом з тим викидає більше CO на 86 %, CH – на 40 %, NO_x – на 12 % [4,6].

Використання більшості існуючих засобів теплової підготовки двигуна забезпечують тільки часткове вирішення зазначеної проблеми, оскільки є енергозалежними, тобто потребують надходження теплової енергії в тому або іншому вигляді ззовні. Разом з тим, відомо, що 50 – 70 % теплоти, підведеної із паливом у двигун, становлять теплові втрати із відпрацьованими газами й охолоджувальною рідиною. Створення технічної системи, яка утилізує частину цих втрат з метою накопичення енергії й подальшого її використання, що створює передумови підвищення техніко-екологічної безпеки автотранспортних засобів, є одним з найбільш перспективних варіантів реалізації енергоефективних технологій [1,2].

Проведені теоретичні дослідження існуючих автономних систем передпускової теплової підготовки дозволяють зробити наступні твердження:

1. Найбільш перспективним напрямком у розробці таких систем є пристрої, що використовують у якості джерела енергії теплові акумулятори, що утилізують вторинні енергоресурси (теплоту відпрацьованих газів, охолоджувальної рідини двигуна).

2. Серед теплових акумуляторів найбільш перспективними для використання на транспортних засобах є ті, у яких накопичення енергії відбувається за рахунок плавлення речовин (використання теплоти фазового переходу). Такі акумулятори отримали назву

теплових акумуляторів фазового переходу (ТАФП). Крім того, на їхній основі можлива розробка простих і надійних систем передпускової теплової підготовки, що не вимагають внесення істотних змін у конструкцію машини.

3. Існуючі системи на основі ТАФП, поряд з рядом переваг, мають й істотні недоліки, що вимагають доопрацювань і нових рішень, для обґрунтування яких необхідно проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

4. Удосконалювання системи передпускової теплової підготовки з ТАФП необхідно вести по двом напрямках:

а) удосконалення конструкції ТАФП;

б) удосконалення систем прийому й віддачі теплової енергії.

Список використаних джерел

1. Грицук І. В. Концепція забезпечення оптимального температурного стану двигунів транспортних засобів в умовах експлуатації: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.22.20 / Грицук Ігор Валерійович; Харків. нац. автомоб.-дорож. ун-т. - Харків, 2016. - 40 с.
2. Теплові акумулятори фазового переходу для транспортних засобів: параметри робочих процесів: [монографія] / В. Д. Александров [та ін.]; Донец. ін-т заліз. трансп. Укр. держ. акад. заліз. трансп. - Донецьк: Ноулідж, 2014. - 228 с.
3. Резник Л.Г. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации / Л. Г. Резник, Г. М. Роиалис, С.Т. Марков – М. Транспорт, 1989. — 128 с.
4. Цыплакова Е.Г. Пути снижения экологической опасности автотранспорта при безгаражном хранении / Е.Г. Цыплакова, А. И. Потапов // Материалы Юбилейной науч.-техн. конф. студ., аспирант. и соотр. СЗПИ. СПб., 2000. – С. 57–73.
5. Коваленко С.Ю. Методика оценки приспособленности автомобильных двигателей к изменяющимся условиям эксплуатации / С.Ю. Коваленко, Р.Ф. Калимуллин, И.В. Тюняев // Вестник Оренбургского государственного университета, 2009. – № 4. – С. 165–170.
6. Curtis Eric Warren, Tallio Kevin Veme, Magnan Michael Bruno. Cold start fuelpreheat system for internal combustion engine// Ford Global Technologies Inc. -2001.-№3.-P.56-57.

Макарова Тамара Володимирівна, к.е.н., інженер.
Вінницький національний технічний університет

ПЕРЕВАГИ НОВИХ ФОРМ СПІВРОБІТНИЦТВА ДЕРЖАВИ – НАУКИ – ОСВІТИ – ПІДПРИЄМНИЦТВА В СФЕРІ ІННОВАЦІЙНОЇ Й ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Для розвитку інновацій, базовою умовою виступає процес логістизації національної економіки [1], обумовлюючий підвищення ефективності господарчої діяльності за рахунок зниження витрат. Означений результат можна досягти спільним використанням транспорту і сучасної логістичної інфраструктури [2]. Витрати на транспортування формують найбільш значущу частку витрат логістичної системи [3]. В свою чергу, використання логістики неможливе без її розвитку як науки та дієвої підтримки з боку підприємництва та держави. Тому, для прискорення логістизації, слід інтегрувати означені структури, а університетам, як суб'єктам інноваційної діяльності, необхідна трансформація, зсув й розширення пріоритетів свого функціонування. Метою взаємодії всіх суб'єктів у новому інтеграційному об'єднанні «держава-наука-освіта-підприємництво» є підвищення ефективності діяльності, як усіх його учасників, так і покращення інноваційної і логістичної складової країни в цілому.

Далі наведений аналіз взаємодії форм співробітництва «держава – наука – освіта – підприємництво» для розвитку інноваційної і логістичної складової на прикладі Республіки Білорусь (РБ). Держава, завдяки своєму геополітичному положенню, є транзитною. Через неї проходять коридори Північ-Південь і Схід-Захід. Білорусь, як партнер Китаю, член ЄАЕС і