

## **ВИРІШЕННЯ ДЕЯКИХ ПИТАНЬ З ПІДВИЩЕННЯ ТА ПОДОВЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКІСТІ ШИН**

В автомобілебудуванні постійно продовжуються науково-дослідні роботи пов'язані з впровадженням, застосуванням та розробкою нових матеріалів [1 – 3, 5, 6].

Безпека руху, економія пального, стабільна керованість - все це багато в чому залежить від стану покриття, яка безпосередньо контактує з дорожнім покриттям, приймаючи на себе всі його недосконалості.

Метою дослідження було проаналізувати доступні дані, що стосуються можливостей та шляхів підвищення та подовження зносостійкості шин.

Знос шини буває: нормальний, коли шини просто виробила свій ресурс; передчасний, викликаний різноманітними зовнішніми факторами.

В середньому раз в п'ять-шість років або через 50-60 тисяч кілометрів пробігу автовласникам доводиться міняти комплект літніх і зимових шин, так як протектор на старих шинах стирається до мінімально допустимої по ПДР глибини в 1,6 мм для літнього комплекту і 4,0 мм для зимового. Але іноді глибина протектора зменшується до критичних показників всього за рік-два, причому відбувається це нерівномірно, що народжує у автолюбителя, негативні емоції по відношенню до виробника шин через нібито низьку якість продукції. Але в більшості випадків шини виявляються не винні в нерівномірному зносі – причиною тому є інші чинники, в числі яких може бути як автомобіль, так і сам автомобіліст.

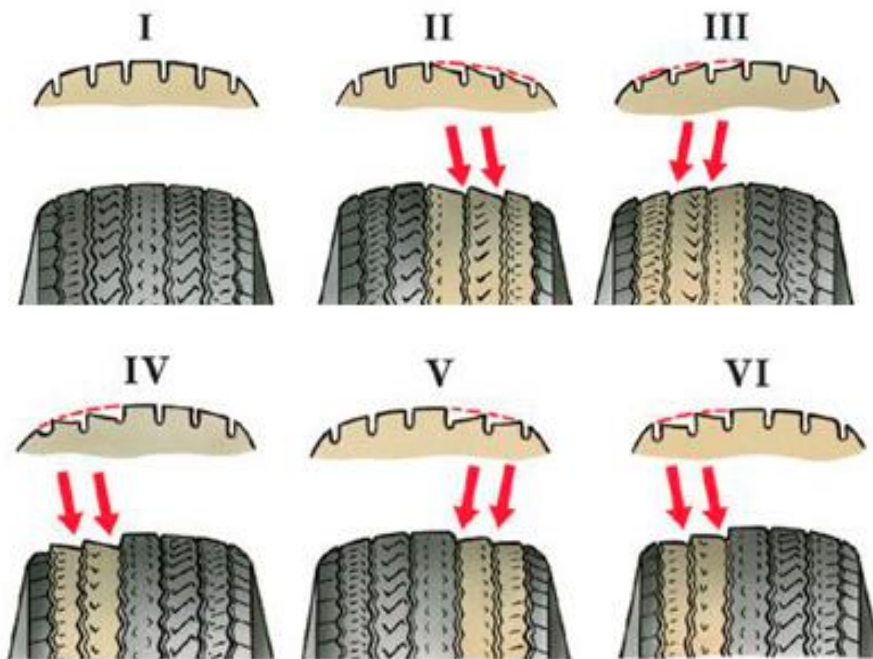
Фахівці рекомендують регулярно робити перевірки стану ваших покриттів, стежити за тиском і ступенем зносу протектора. Адже набагато вигідніше усунути несправність на ранніх стадіях, ніж потім взагалі міняти всю гуму. Потрібно пам'ятати, що правильний і своєчасний догляд за покриттями це, ваша безпека і запорука довговічності вашої гуми.

Одні з найважливіших критеріїв при покупці авто шин є швидкість стирання протектора. Саме це спонукає водіїв витратити більше щоб придбати більш зносостійку шину.

Варто не забувати:

- при неприпустимо низькому тиску в авто шинах протектор стирається швидко з боків;
- при надмірно високому тиску – стирається центральна частина протектора;

- якщо тиск в колесах в межах норми, але внутрішня частина протектора все одно стирається, то справа в несправному рульовому управлінні (негативний кут сходження). У цьому випадку варто звернутися на СТО і виправити проблему;
- при зносі зовнішньої частини протектора – збільшений показник кута сходження;
- якщо знос ступінчастий по внутрішній частині протектора – то несправність в негативному куті розвалу коліс;
- якщо знос ступінчастий по зовнішній частині протектора – надмірно позитивний кут розвалу коліс;
- якщо знос нерівномірний і збоку – швидше за все, надмірний зазор в підшипниках коліс або шарнірах колеса;
- якщо протектор зношується нерівномірно по центру, то швидше за все це дисбаланс коліс, в народі кажуть «вісімка»;
- якщо по боці покришки – так звані язички, говорить про те, що амортизатори автомобіля в поганому стані.

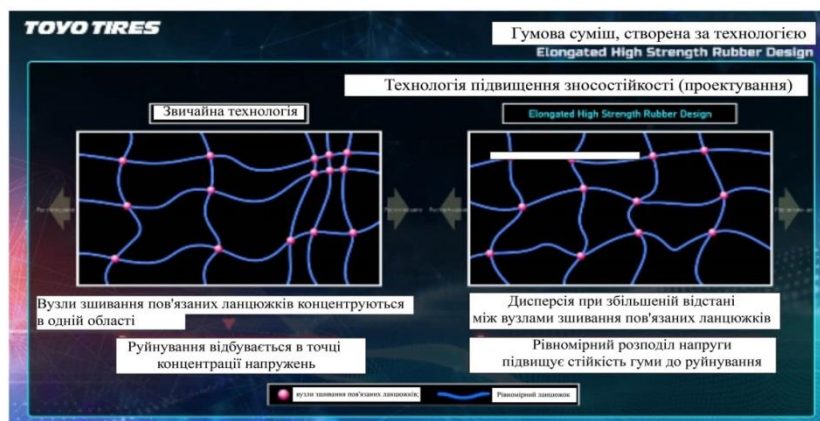


**Рис. 1. Деякі пошкодження на профілі шини внаслідок зношування матеріалу [4]**

Зберігати зносотривкість та довговічність автомобільних шин можна також завдяки застосуванню спеціальних гумових сумішей.

Аналізуючи проблему швидкого зносу традиційних шин, фахівці Toyo Tires, визначили найбільш ймовірні фактори впливу [5].

Автомобільна гума, особливо літні шини, швидко зношується багато в чому через нерівності дорожнього покриття, які, дряпаючи поверхню шини, призводять до руйнування верхнього гумового шару. Відповідно, найефективніший спосіб уповільнити знос - підвищити міцність гумового складу, зробивши його більш стійким до руйнування.



**Рис. 2.** За матеріалами наукових розробок компанії Toyo Tires [5]

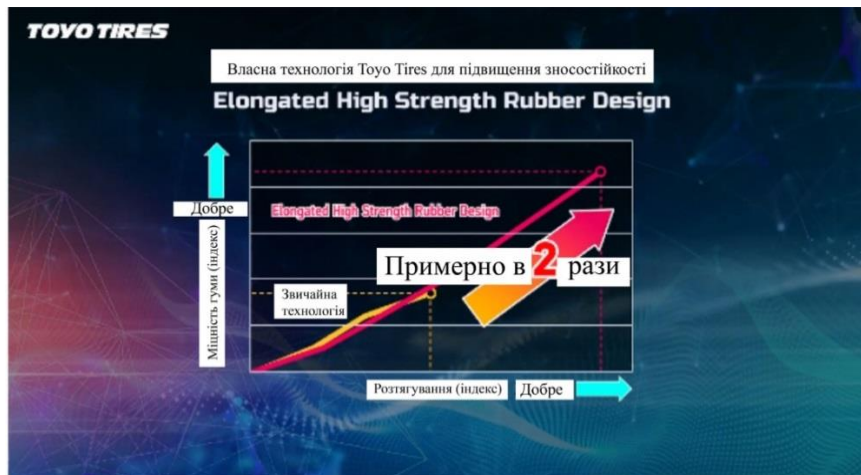
Після тривалих розробок інженери шинної компанії створили і впровадили в виробничий процес технологію Elongated High Strength Rubber Design. Міцність гумового складу вдалося підвищити за рахунок внесення кардинальних структурних змін в матеріал компаунда. При цьому він не стає жорсткішим або важчим, а значить, не погіршує показники швидкості, керуваності і комфорту.

Як стверджують фахівці Toyo Tires, при розробці свого нового продукту вони враховують три основні вимоги, які пред'являють до сучасних шин:

- висока зносостійкість;
- достатній рівень опору коченню;
- хороше зчеплення на мокрій дорозі.

У Toyo Tires впевнені, що домогтися високих результатів за всіма трьома показниками вдасться завдяки створенню інноваційної гумової суміші на основі високоміцного полімеру з розширеною сітчастою структурою. Саме ця властивість і є головною перевагою нової технології.

Основна особливість технології Elongated High Strength Rubber Design – в зміні структури самого гумового складу. Інновація полягає в збільшенні довжини структурних ланцюжків і відстані між ними. Ця якість робить гуму більш міцною, вона менше піддається зовнішнім руйнівним факторам. За попередніми оцінками, компаунд, виготовлений за цією технологією, вдвічі міцніше звичайного.



**Рис. 3. За матеріалами наукових розробок компанії Toyo Tires [5]**

Вивчення гумового складу на нанорівні з використанням потужного електронного мікроскопа і технологією обробки зображень показало, що в звичайних шинах вузли зшивання пов'язаних ланцюжків сконцентровані в одній зоні. Відповідно, в точці концентрації напруги і відбувається руйнування гумового шару. При змінах, які вносяться до складу гуми в разі використання нової технології, напруга розподіляється рівномірно по всій поверхні. Значить, стійкість до руйнування виявляється набагато вище.

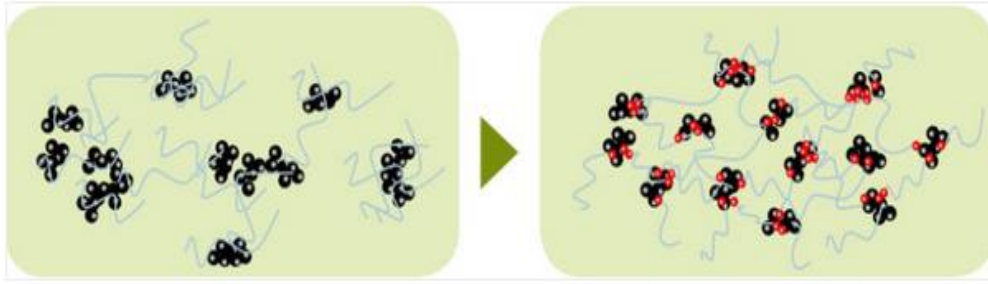
Завдяки такому відкриттю фахівцям Toyo Tires вдалося створити полегшену, але більш міцну шину. Це означає не тільки більш тривалий термін служби покришок, але і загальне зниження кількості використаної автомобільної гуми. Відповідно, в майбутньому можливо добитися високої паливної економічності і знизити викиди CO<sub>2</sub> в атмосферу.

Нові шини серії Ecoria, так само є справжнім проривом в області коефективності. Інженерам компанії Bridgestone вдалося реалізувати в лінійці шин Ecoria нову технологію зниженого опору коченню, що в свою чергу дозволило знизити витрату палива і негативний вплив на навколишнє середовище за рахунок зниження викиду вуглекислого газу.

У виробництві нових шин ECOPIA H-STEER 001, ECOPIA H-DRIVE 001 і ECOPIA H-TRAILER 001 використовується ексклюзивної склад розроблений компанією Bridgestone - NanoPro - Tech, який дозволяє зменшити втрати енергії при обертанні шини. Зменшення втрати енергії означає зниження опору коченню без зниження інших характеристик шини [6].

Склад NanoPro-Tech™ від Bridgestone застосовуваний в лінійці шин ECOPIA гарантує зменшення витрат палива, довговічність і підвищену зносостійкість в порівнянні попередніми моделями. Технологія NanoPro-Tech™ на молекулярному рівні зменшує теплогенеріацію, а отже скорочує втрату енергії і знижує КСК.





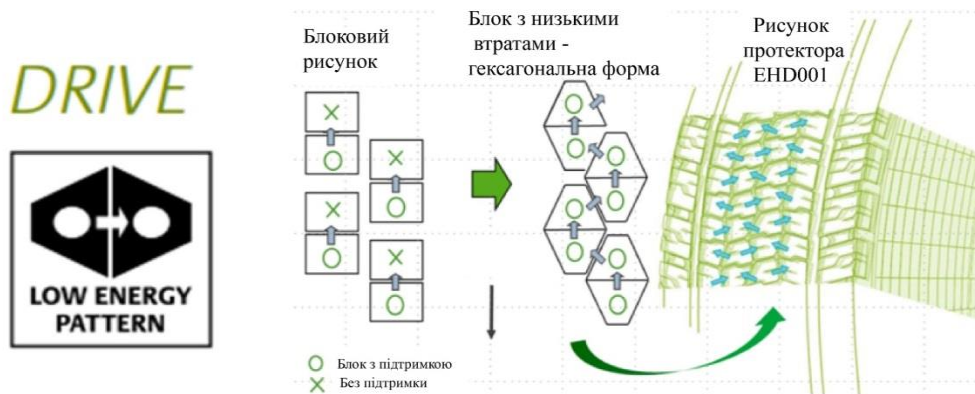
a)

б)

**Рис. 4. Стандартний склад: надмірна втрата енергії спрямована на подолання сили тертя (а). NanoPro-Tech™ склад: дозволяє знизити витрати енергії на подолання сили тертя при тих же деформаціях (б) [6]**

Спеціально розроблений дизайн блоків протектора оптимізує їх деформацію при русі, що дозволяє істотно знизити втрату енергії без зниження тягових характеристик і ресурсу шини.

Склад NanoPro-Tech™ від Bridgestone застосовуваний в лінійки шин ECOPIA гарантує зменшення витрат палива, довговічність і підвищену зносостійкість в порівнянні попередніми моделями. Технологія NanoPro-Tech™ на молекулярному рівні зменшує теплогенерацію, а отже скорочує втрату енергії і знижує опір коченню.



**Рис. 5. Спеціально розроблений дизайн блоків протектора оптимізує їх деформацію при русі, що дозволяє істотно знизити втрату енергії без зниження тягових характеристик і ресурсу шини [6]**

Bridgestone ECOPIA H-STEER 001, ECOPIA H-DRIVE 001 і ECOPIA H-TRAILER 001 представляють нову зручну систему позначень розробленої для більш зрозумілого позиціонування шин: зона експлуатації H - Highway (Шосе), S - steer (кермо), D - drive (ведуча), T - trailer (причіп).

*Рекомендації щодо продовження експлуатації покришок.* Незалежно від того, яка причина зносу шин була в вашому випадку, існує кілька простих рекомендацій, виконання яких дозволить вам збільшити термін експлуатації гуми (неважливо, зимової або літньої). До них відноситься:

*Правильний тиск в колесах.* Його значення необхідно перевіряти приблизно раз на два-три тижні, а при необхідності регулювати (накачувати). Пам'ятайте, що малий тиск не тільки надмірно зношує гуму, але і збільшує витрату палива, а значить і ваших коштів.

*Справна підвіска.* Справні амортизатори - це не тільки синонім комфортної їзди, а й малого зносу покришок. Слідкуйте за їх станом, а при необхідності виконайте ремонт або заміну.

*Вибір правильного швидкісного режиму.* Це один з найважливіших факторів, що впливає на знос шин. По-перше, чим з більшою швидкістю їде машина (обертається колесо) - тим швидше «лісіє» гума. По-друге, при нахилі автомобіля в повороті на великій швидкості відбувається знос зовнішньої і навіть бічної поверхні покришки. Завжди дотримуйтеся швидкісного режиму і намагайтеся різко не стартувати і гальмувати (а тим більше з пробуксовкою або юзом).

*Купуйте хорошу гуму.* Мова не йде про дорогі всесвітньо відомі торгові марки. Але і купувати відверто неякісну гуму теж не варто. Велика ймовірність того, що така покришка довго не прослужить. А це означає, що вам знову доведеться вирушати в магазин.

*Вчасно міняйте гуму восени і навесні.* Мало того, що на літній гумі небезпечно їздити взимку, так це ще й призводить до її зносу при пробуксовці на льоді або в снігу. Аналогічно не рекомендується їздити на зимових покришках влітку, особливо, якщо у них є шипи. Це наближає граничний знос шини.

В роботі наведені відомості про зносостійкість шин. Перелічені деякі шляхи підвищення та подовження зносостійкості шин, що включають застосування спеціальних гумових сумішей. Наприклад, основна особливість технології Elongated High Strength Rubber Design – в зміні структури самого гумового складу. Інновація полягає в збільшенні довжини структурних ланцюжків і відстані між ними. Ця якість робить гуму більш міцною, вона менше піддається зовнішнім руйнівним факторам. За попередніми оцінками, компаунд, виготовлений за цією технологією, вдвічі міцніше звичайного. Наведені деякі рекомендації щодо подовження експлуатації покришок.

### **Список використаної літератури**

**1. Прохорова Т. В., Перчемлі І. Ф., Колесніков В. О.** Матеріали та технології в автомобільній промисловості // Матеріали V-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи

розвитку автомобільного транспорту», 13-14 квітня 2017 р., м. Вінниця. - С. 105-112. **2. Колесніков В. О., Глюзицький О. О.** Застосування можливостей нових технологій та прикладного матеріалознавства для впровадження автомобільних матеріалів // Матеріали IV-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця. С. 49-57. **3. Колесніков В. О., Нестеров А. О., Глюзицький О. О.** Застосування можливостей обчислювального матеріалознавства та ІТ технологій для розробки автомобільних деталей // Матеріали IV-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця. - С. 6-12. **4.** Уменьшаем износ протектора шин. URL : <https://autoshini.com/articles/130-tyres-info/942-kak-ponizit-iznos-protektora> (дата звернення 12.04.2021). **5.** Elongated High Strength Rubber Design – современное решение от Тоуо для повышения износостойкости. URL : <https://infoshina.com.ua/info/stati/elongated-high-strength-rubber-design-sovremennoe-reshenie-ot-toyo-dlya-povysheniya-iznosostojkosti.html> (дата звернення 12.04.2021). **6.** Bridgestone представляет топливо экономичные шины. URL : <http://ua.motofocus.eu/news/21343,bridgestone-predstavlyayet-toplivo-ekonomichnye-shiny>. (дата звернення 12.04.2021). **7.** Резиновая смесь для усиливающего слоя боковины или для боковины и шина. URL : <https://edrid.ru/rid/216.012.d5b9.html>. (дата звернення 12.04.2021). **8.** Тестируем Bridgestone Alenza 001 - летние шины для кроссоверов. [https://www.autodela.ru/main/top/test/bridgestone-alenza-001\\_test](https://www.autodela.ru/main/top/test/bridgestone-alenza-001_test). **9.** Знос шин. URL : <https://etlib.ru/blog/740-iznos-shin>. (дата звернення 12.04.2021). **10. Какое давление должно быть в шинах.** URL : [https://etlib.ru/blog/546-kakoe-davlenie-dolzhno-byt-v-shinah?utm\\_source=richlink](https://etlib.ru/blog/546-kakoe-davlenie-dolzhno-byt-v-shinah?utm_source=richlink). (дата звернення 12.04.2021).

**Крива Є. Вирішення деяких питань з підвищення та подовження зносостійкості шин.** В роботі наведені відомості про зносостійкість шин. Перелічені деякі шляхи підвищення та подовження зносостійкості шин, що включають застосування спеціальних гумових сумішей. Наприклад, основна особливість технології Elongated High Strength Rubber Design – в зміні структури самого гумового складу. Інновація полягає в збільшенні довжини структурних ланцюжків і відстані між ними. Ця якість робить гуму більш міцною, вона менше піддається зовнішнім руйнівним факторам. За попередніми оцінками, компаунд, виготовлений за цією технологією, вдвічі міцніше звичайного. Наведені деякі рекомендації щодо подовження експлуатації покриттів.

*Ключові слова:* автомобіль, шина, покриття, зношування, зносостійкість, протектор, гума.

**Крыва Е. Решение некоторых вопросов по повышению и продлению износостойкости шин.** В работе приведены сведения об износостойкости шин. Перечислены некоторые пути повышения и увеличения износостойкость шин, включающие применение специальных резиновых смесей. Например, основная особенность технологии Elongated High Strength Rubber Design – в изменении структуры самого резинового состава. Инновация заключается в увеличении длины структурных цепочек и расстояний между ними. Это качество делает резину более прочной, она меньше подвергается внешним разрушающим факторам. По предварительным оценкам, компаунд, изготовленный по этой технологии, вдвое прочнее обычного. Приведены некоторые рекомендации по продлению эксплуатации покрышек.

*Ключевые слова:* автомобиль, шина, покрышка, износ, износостойкость, протектор, резина.

**Kryva E. Solving some issues to increase and extend the wear resistance of tires.** The paper provides information on the wear resistance of tires. Listed are some ways to increase and increase the wear resistance of tires, including the use of special rubber compounds. For example, the main feature of the Elongated High Strength Rubber Design technology is the change in the structure of the rubber composition itself. The innovation is to increase the length of the structural chains and the distances between them. This quality makes the rubber more durable, it is less exposed to external destructive factors. According to preliminary estimates, the compound made by this technology is twice as strong as usual. Here are some recommendations for extending the operation of tires.

*Keywords:* car, tire, tire, wear, wear resistance, tread, rubber.





# Науковий пошук МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ

збірник наукових праць  
здобувачів вищої освіти

№4  
2021

© ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»  
2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД  
«ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»**

**НАУКОВИЙ ПОШУК  
МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ**

**№ 4 (2021)**

**Збірник наукових праць здобувачів вищої освіти**

**Старобільськ  
ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»  
2021**



У збірнику розкриваються напрямки наукових досліджень здобувачів вищої освіти з технологічної та професійної освіти та технічних наук.

Рекомендовано до друку Вченою Радою  
Державного закладу «Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка»  
(протокол № 1 від 31.08.2021 р.)

**Редакційна колегія:**

Головний редактор	канд.пед.наук, доц. Бурдун В. В.
Члени редколегії:	канд.техн.наук, доц. Колесніков В. О. канд.техн.наук, доц. Беседа О. О. канд.техн.наук, доц. Крамаренко Д. П. канд.техн.наук, доц. Ревякіна О. О.

Відповідальний за випуск:	канд.пед.наук, доц. кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів Морозова М. М.
------------------------------	---

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів, за виклад, зміст і достовірність яких відповідальні автори.

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» заборонено.

## ЗМІСТ

### АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

1. <b>Апухтін Михайло</b> Організація професійної орієнтації і професійного самовизначення старшокласників	5
2. <b>Бондаренко Ярослав</b> Розвиток творчих здібностей учнів на уроках технологій	8
3. <b>Горда Ігор</b> Особливості технологій обробки деревини на уроках трудового навчання	14
4. <b>Григор Світлана</b> Розробка предметних тижнів з технічної та обслуговуючої праці та методика їх проведення	19
5. <b>Дубина Тетяна</b> Методологічні основи викладання модулю «креслення» в старшій школі	28
6. <b>Лисенко Іван</b> Методологічні основи організації позакласних занять з трудового навчання	33
7. <b>Лялякіна Юлія</b> Використання квест-технологій в освітньому процесі ЗПТО	40
8. <b>Мавєєва Марина</b> Корекційно-виховна робота як необхідний чинник на уроках трудового навчання для дітей з особливими освітніми потребами	45
9. <b>Мороз Денис</b> Інструктування учнів як важлива складова уроків виробничого навчання	50
10. <b>Прохорова Тетяна</b> Методологічні основи викладання модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» в старших класах закладів загальної середньої освіти	55
11. <b>Солодовнік Анастасія</b> Формування толерантності студенської молоді у ЗВО	59
12. <b>Стрельцова Надія, Іжак Катерина</b> Застосування нетрадиційних уроків трудового навчання, як фактор підвищення інтересу до праці.	64
13. <b>Шиняєва Олена</b> Використання інформаційних технологій на уроках трудового навчання під час дистанційного навчання	68

### ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АВТОМОБІЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

14. <b>Колієв Максим</b> Деякі приклади застосування комп'ютерних пакетів програм для розрахунків композиційних автомобільних матеріалів	74
15. <b>Колієв Максим, Коробкін, Роман, Жуков Владислав</b> Приклади застосування композитних матеріалів в автомобілебудуванні	79

16. <b>Котляр Олександр</b> Аналіз найбільш перспективних методів діагностики дизельного двигуна	87
17. <b>Крива Євген</b> Вирішення деяких питань з підвищення та подовження зносостійкості шин	91
18. <b>Нергеш Інна</b> Програми для створення фракталів	99
19. <b>Фірсов Олексій, Шуліка Сергій, Кунченко Ярослав, Якуба Віталій</b> Підвищення довговічності та шляхи забезпечення нормальної експлуатації деталей шатуно-поршневої групи в автомобілі	107

### **СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ ТОВАРОЗНАВСТВА ТА ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

20. <b>Кулінічев Олександр</b> Характеристика споживних властивостей рибної продукції холодного копчення	115
21. <b>Наточій Дарія</b> Способи підвищення якості хліба із застосуванням рослинної сировини	122
22. <b>Наточій Марія</b> Способи підвищення якості м'ясних емульсійних продуктів	127
23. <b>Пронько Лілія</b> Аналіз технологій кондитерських виробів з підвищеною харчовою цінністю	132
24. <b>Томко Олеся</b> Аналіз використання рослинної сировини в м'ясній промисловості	136

## Відомості про авторів

- АПУХТІН Михайло** – здобувач вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня, спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.
- БОНДАРЕНКО Ярослав** – здобувач вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – професор кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», доктор технічних наук Чесноков О.В.
- ГОРДА Ігор** – здобувач вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.
- ГРИГОР Світлана** – здобувачка вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.
- ДУБИНА Тетяна** – магістр спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Ревякіна О.О.
- ЛИСЕНКО Іван** – магістр спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.

7. **Лялякіна Юлія** – здобувачка вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва та професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук Скібіна О.В.
8. **МАТВЄЄВА Марина** – магістр спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.
9. **МОРОЗ Денис** – здобувач освіти 4 курсу першого (бакалаврського) рівня спеціальності спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.
10. **ПРОХОРОВА Тетяна** – магістр спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.
11. **СОЛОДОВНИК Анастасія** – здобувачка вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня, спеціальності «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва та професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук Скібіна О.В.
12. **СТРЕЛЬЦОВА Надія** – асистент, **ІЖАК Катерина** – здобувач вищої освіти II (магістерського) рівня спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.

13. **ШИНЯЄВА Олена** – магістр спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».  
Науковий керівник – завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, доцент Бурдун В.В.
14. **КОЛІЄВ Максим** – магістр спеціальності «Професійна освіта. Транспорт» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».  
Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Колесніков В.О.
15. **Колієв Максим** – магістр спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», **Коробкін Роман** – здобувач вищої освіти 1 курсу спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», **Жуков Владислав Володимирович** – здобувач вищої освіти 1 курсу спеціальності «Професійна освіта. Транспорт» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».  
Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Колесніков В.О.
16. **Котляр Олександр** – здобувачка вищої освіти 4 курсу першого (бакалаврського) рівня спеціальності «Професійна освіта. Транспорт» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».  
Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Беседа О.О.
17. **Крива Євген** – магістр спеціальності «Професійна освіта. Транспорт» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».  
Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Колесніков В.О.
18. **НЕРГЕШ Інна** – здобувачка вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня, спеціальності «Середня освіта. Трудове навчання та технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».  
Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Ревякіна О.О.
19. **ФІРСОВ Олексій** – магістр спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», **ШУЛКА Сергій** – здобувач освіти 3 курсу спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», **КУНЧЕНКО**



**Ярослав** – здобувач освіти 1 курсу спеціальності «Професійна освіта. Транспорт», **ЯКУБА Віталій** – здобувач освіти 1 курсу спеціальності «Професійна освіта. Транспорт» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Колесніков В.О.

20. **Куліничев Олександр** – магістр спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – доцент кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат педагогічних наук, Морозова М.М.

21. **НАТОЧІЙ Дарія** – здобувачка вищої освіти 3 курсу спеціальності «Професійна освіта. Харчові технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – асистент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» Гіренко Н. І.

22. **НАТОЧІЙ Марія** – здобувачка вищої освіти 3 курсу спеціальності «Професійна освіта. Харчові технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – асистент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» Гіренко Н. І.

23. **ПРОНЬКО Лілія** – здобувачка вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня спеціальності спеціальності «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Крамаренко Д.П.

24. **ТОМКО Олеся** – здобувачка вищої освіти 1 курсу другого (магістерського) рівня спеціальності спеціальності «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Науковий керівник – доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», кандидат технічних наук Крамаренко Д.П.

Наукове видання

**НАУКОВИЙ ПОШУК  
МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ**

*Збірник наукових праць здобувачів вищої освіти*

**№ 4 (2021)**

**Відповідальний за випуск:**

канд.пед.наук., доц. кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів Морозова М. М.

---

Здано до склад 04.09.2021 р. Підп. до друку 04.09.2021 р.  
Формат 60x84 1/8. Папір офсет. Гарнітура Times New Roman.  
Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 6,1. Наклад 100 прим. Зам. № 74.

---

Видавець:

Видавництво Державного закладу  
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»  
пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, Луганська область, 92703  
тел: 095-620-10-20; e-mail: luguniv.info.edu@gmail.com  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3459 від 09.04.2009.

Виготівник:

ФОП Пронькіна Катерина Володимирівна  
вул. Гущенко, 14, м. Лисичанськ, Луганська обл., 93113  
тел.: +38(095) 330-44-20, +38(067)458-63-15

Євген Крива. Вирішення деяких питань з підвищення та подовження зносостійкості шин // Наук. кер. доц., к.т.н. Колесніков В.О. // Науковий пошук молодих дослідників № 4 (2021). Збірник наукових праць здобувачів вищої освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, 2021. С. 91 – 98.

РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ПО ПОВЫШЕНИЮ И  
ПРОДЛЕНИЮ ИЗНОСТОЙКИХ ШИН

РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ПО ПОВЫШЕНИЮ И  
ПРОДЛЕНИЮ ИЗНОСТОЙКИХ ШИН

<http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/handle/123456789/8488>

[https://kolesnikov.ucoz.com/load/virishennja\\_dejakikh\\_pitan\\_z\\_pidvishhennja\\_ta\\_podovzhennja\\_znosostijkisti\\_shin/1-1-0-348](https://kolesnikov.ucoz.com/load/virishennja_dejakikh_pitan_z_pidvishhennja_ta_podovzhennja_znosostijkisti_shin/1-1-0-348)

[https://www.researchgate.net/publication/355913796\\_Evgen\\_Kriva\\_Virisenna\\_dea\\_kih\\_pitan\\_z\\_pidvisenna\\_ta\\_podovzenna\\_znosostijkisti\\_sin\\_Nauk\\_ker\\_doc\\_ktn\\_Kolesnikov\\_VO\\_Naukovij\\_posuk\\_molodih\\_doslidnikov\\_No\\_4\\_2021\\_Zbirnik\\_naukovih\\_prac\\_zdobuvaciv\\_visoi\\_osvi](https://www.researchgate.net/publication/355913796_Evgen_Kriva_Virisenna_dea_kih_pitan_z_pidvisenna_ta_podovzenna_znosostijkisti_sin_Nauk_ker_doc_ktn_Kolesnikov_VO_Naukovij_posuk_molodih_doslidnikov_No_4_2021_Zbirnik_naukovih_prac_zdobuvaciv_visoi_osvi)