

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**



***МАТЕРІАЛИ***

***XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«СТАЛИЙ РОЗВИТОК МІСТ: ПОСТВОЄННИЙ  
ПЕРІОД»***

***ЧАСТИНА II***

**ХАРКІВ  
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова  
2025**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**Матеріали**

***XVIII Всеукраїнської науково-технічної  
конференції «Сталий розвиток міст:  
поствоєнний період»***

**ЧАСТИНА II**

**ХАРКІВ  
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова**

**2025**

УДК 332.146.2-021.387+6]:378:341.38](06)

М 34

*Редакційна колегія:* Сухонос М.К., д-р техн. наук, проф.; Телюра Н.О., канд. техн. наук, доц.; Планковський С. І., д-р техн. наук, проф.; Куш Є. І., канд. техн. наук, доц.; Плюгін В. Є., д-р техн. наук, проф.; Блажко В. В., канд. техн. наук, доц.; Новожилова М. В., д-р фіз.-мат. наук, проф.; Ромашко О. В., канд. техн. наук, доц.; Гуріна Г. І., д-р техн. наук, проф.; Хворост М.В., д-р техн. наук, проф.; Дульфан Г.Я., канд.фіз.-мат. наук, доц.; Герасименко В.А., канд. техн. наук, ст.викл.

**Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-технічної конференції «Сталий розвиток міст: поствоєнний період» (90-ї науково-технічної конференції ХНУМГ ім. О. М. Бекетова) : в 5-и ч. / Ч. 2. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. 294 с.**

Розглядаються питання розробки та впровадження технічних засобів експлуатації електротранспорту, електропостачання та освітлення міст, які підвищують їх експлуатаційну надійність.

Представлено широкий спектр досліджень в галузях автоматизації, робототехніки, машинобудування, інформаційних технологій.

Висвітлюються актуальні питання хімії та фізики, розвитку хімічної інженерії, інноваційних досліджень у сфері матеріалознавства та нанотехнологій

УДК 332.146.2-021.387+6]:378:341.38](06)

© Харківський національний  
університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, 2025

## **МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДИЗАЙН-ПРОЄКТУВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОШАРОВИХ КОМПОЗИТНИХ ПАНЕЛЕЙ**

*Манько Д.О., Капінос В. П.*

*Науковий керівник – Нестеренко М.М., канд. тех. наук, доцент  
(Національний університет Полтавська політехніка імені Юрія  
Кондратюка)*

На першому етапі розробки транспортного засобу визначаються цільові групи споживачів, для яких призначений продукт. Враховуються такі чинники, як фінансові можливості покупців, регіональні особливості та кліматичні умови, вікові характеристики цільової аудиторії, а також сфера використання транспортного засобу (особистий, комерційний або спеціалізований транспорт). Результати маркетингового дослідження оформлюються у вигляді документа «Бізнес-концепція», який містить основні характеристики майбутнього транспортного засобу, його ключові параметри та враховує сучасні тенденції, зокрема застосування інноваційних матеріалів.

Одним із важливих нововведень є використання багатошарових композитних панелей, які покращують характеристики міцності, довговічності та безпеки кузова. На етапі формування компоновочної схеми та пластичного рішення відбувається інтеграція цих матеріалів у структуру транспортного засобу. Дизайнери, інженери та ергономісти розробляють компоновочні схеми з урахуванням застосування композитних панелей, що дозволяє зменшити вагу кузова без втрати його міцності. Визначаються ергономічні та функціональні особливості, створюються художні ескізи з урахуванням аеродинамічних, естетичних і стилістичних вимог. Багатошарові композитні панелі забезпечують високу стійкість до механічних пошкоджень, що особливо важливо для безпеки пасажирів у разі аварій.

Первинний дизайн-продукт проходить тестування у фокус-групах. На основі їхнього зворотного зв'язку здійснюються коригування як у стилістичних, так і в технічних аспектах, зокрема уточнюються параметри матеріалів для досягнення максимальної міцності та довговічності конструкції.

Після внесення коригувань та остаточного затвердження концепції розпочинається стадія детального проектування

транспортного засобу. На цьому етапі проводиться цифрове моделювання конструкції з використанням сучасного програмного забезпечення, такого як SolidWorks. Це дозволяє оцінити механічні властивості кузова, проаналізувати його поведінку під навантаженнями та визначити оптимальні параметри використання багат шарових композитних панелей.

Паралельно з цифровим моделюванням виконується аеродинамічний аналіз у віртуальній аеродинамічній трубі. Оптимізація форми кузова та розміщення елементів конструкції дозволяє зменшити опір повітря, що позитивно впливає на паливну ефективність або витрати електроенергії у разі електромобілів. Композитні матеріали сприяють покращенню жорсткості кузова без збільшення його маси, що є важливим фактором для досягнення балансу між міцністю та вагою.

Після завершення розрахунків і оптимізації створюється перший дослідний зразок (прототип). Його випробування включають краш-тести, тести на довговічність матеріалів, оцінку впливу зовнішніх факторів (температури, вологості, механічних навантажень). За результатами тестувань проводяться подальші доопрацювання та внесення змін у конструкцію транспортного засобу.

Завершальним етапом є підготовка до серійного виробництва, яка включає розробку технологічних процесів виготовлення кузова з використанням композитних панелей, впровадження автоматизованих виробничих ліній та визначення логістичних процесів постачання матеріалів. Інноваційні рішення дозволяють не лише покращити технічні характеристики транспортного засобу, а й знизити витрати на виробництво, зробивши продукт більш доступним для широкого кола споживачів.

Таким чином, інтеграція багат шарових композитних панелей у процес дизайн-проектування транспортних засобів забезпечує оптимальне поєднання міцності, безпеки, економічності та екологічної стійкості, що відповідає сучасним вимогам ринку та стандартам інноваційного машинобудування.