

УДК 796.02

Дашкевич І.В., студент спеціальності 132 Матеріалознавство
Науковий керівник: Федоскіна О.В., к.т.н, доцент кафедри конструювання,
технічної естетики і дизайну
(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ВИКОРИСТАННЯ БІОНІЧНОЇ ФОРМИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ СПОРТИВНОГО ІНВЕРТАРІЮ

Сучасний баскетбол не стоїть на місці, він постійно розвивається. З'являються нові правила та рішення проблем. Проблема звичайного баскетбольного м'яча полягає в декількох аспектах [1].

Розглянемо перший аспект. Втрата тиску - баскетбольні м'ячі наповнені повітрям, і втрата тиску може виникнути через пошкодження клапана або внаслідок зношення матеріалу. Це призводить до того, що м'яч стає менш еластичним, погіршуються його аеродинамічні властивості, змінюється відскок від підлоги, гравцям стає дуже складно контролювати м'яч.

Другий аспект. Вплив погодних умов - експозиція до екстремальних температур, вологості або дощу може негативно впливати на матеріали, з яких виготовлений звичайний баскетбольний м'яч. Це спричиняє негативну зміну властивостей м'яча та його зносостійкості.

Третій аспект. Проблеми зі швами – м'ячі складаються з панелей, зшитих разом, і проблеми зі швами можуть виникнути через неякісне зшивання або розрив матеріалу вздовж швів.

Для вирішення цих проблем пропонується інноваційне рішення це – безкамерний м'яч. Пропонується м'яч розробити з високотехнологічного та екологічного матеріалу – полімерної гуми (рис.1). 3D-модель безкамерного м'яча виготовлена у програмному продукті Blender (рис. 2). Матеріал, запропонованої моделі м'яча відрізняється високою стійкістю до зношення, покращує рівень комфортного користування м'ячем, міцність полімерної гуми вище ніж у синтетичної шкіри, що використовується для виготовлення звичайних баскетбольних м'ячів. Полімерна гума гіпоалергенна, тому у гравців ніколи не буде виникати подразнень шкіри від користування нашим м'ячем.

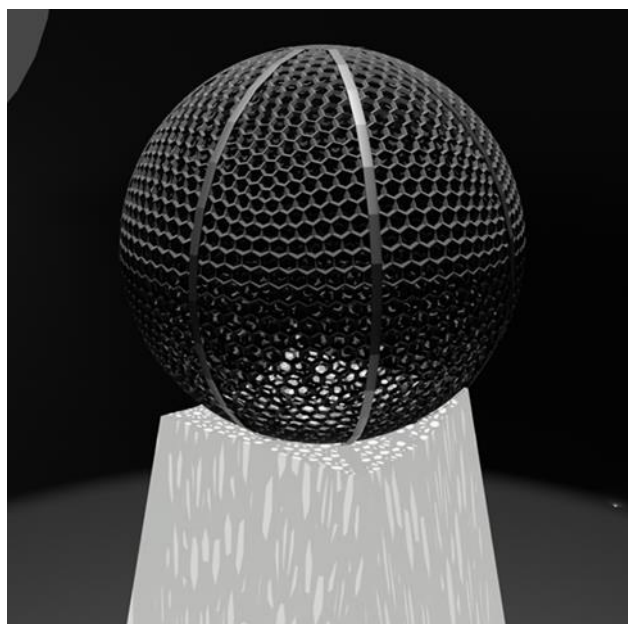


Рисунок 1 – 3D-модель безкамерного м'яча

Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених
«МОЛОДЬ: НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ», 22-24 листопада 2023 р.



Рисунок 2 – Безкамерний м'яч, вид зверху

Пропонується виготовляти безкамерний м'яч за допомогою 3D принтеру, за основу пористої поверхні м'яча взято модель шестикутних бджолиних стільників [2].

Завдяки шестикутним отворам на м'ячі, повітря завжди залишатиметься усередині м'яча, що дозволить обійтися без повітряної камери, також шестикутна форма отворів сприяє вільно проходити повітрю, безкамерний м'яч має традиційну структуру 8 панелей, що зменшить термін адаптації атлетів до м'яча. Слід зазначити, що завдяки вибору матеріалу та структури поверхні м'яча, маса його буде така сама, як і в звичайного.

Дослідження застосування біонічної форми у спортивному інвентарі, на прикладі безкамерного м'яча, свідчить про перспективи цього підходу в розробці ефективних та безпечних засобів для занять спортом. Шестикутна форма отворів м'яча допомагає економити полімерну гуму при 3D друці. Ці інновації стають ключовим елементом розвитку спортивної індустрії, а їх вплив на гру може виявитися значущим для спортсменів на всіх рівнях навчання та змагань.

Список використаних джерел:

1. Werner Nachtigall & Alfred Wisser "Bionics by Examples 250 Scenarios from Classical to Modern Times" (2015) С. 87-95 DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05858-0>
2. Bionics. In: Bhushan, B. (eds) Encyclopedia of Nanotechnology. Springer, Dordrecht. (2012) С. 50-56 DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-9751-4_100079