**ТЕЗИ**

до проекту на Всеукраїнський інтерактивний конкурс юних дослідників

«МАН-Юніор Дослідник» у номінації «Технік – юніор»

**Тема:** «Комфортний одяг»

**Автор проекту:** Михайлов Юрій Олексійович, учень 10 класу КЗ «Маріупольський технічний ліцей» Маріупольської міської ради Донецької області».

**Педагогічний керівник:** Шиманська Людмила Анатоліївна, учитель фізики КЗ «Маріупольський технічний ліцей».

**Мета дослідження:**дослідити властивості сорбції активованого вугілля, силікагелю і цеолитового туфу для їх практичного застосування в повсякденному взутті й одязі.

**Завдання:** виготовити устілки для взуття з використанням матеріалів з властивостями сорбції, дослідити їх властивості та розробити інструкцію по їх збереженню, використанню та догляду.

**Об'єкт дослідження:** устілки для взуття з сорбуючими наповнювачами різних видів.

**Предмет дослідження:** сорбуючі властивості активованого вугілля, силікагелю і цеолитового туфу.

**Актуальність** роботи полягає у розв’язанні питань усунення наслідків проблем, пов'язаних з появою поту.У роботі досліджуються вологопоглинаючі характеристики устілок для взуття з різними наповнювачами, що здатні вбирати вологу завдяки своїм сорбуючим властивостям.В якості наповнювача для устілок та накладок для одягу були обрані матеріали, які мають сорбуючі властивості: активоване вугілля, силікагель і цеолітовий туф. Їх загальна властивість – доступність та екологічна безпечність.Устілки та накладки для одягу були виготовлені з тканини – швейний фетр, яка є зносостійкою та має гарні повітрообміні властивості.

**Етапи дослідження:**

1. Побудова лекала.
2. Виготовлення верхнього й нижнього шару устілки.
3. Вшивання матеріалу-сорбенту.
4. Дослідження рівня потопоглинання устілок для взуття.
5. Дослідження вологопоглинаючих властивостей устілок та накладок для одягу.
6. Дослідження рівня потопоглинання накладок для одежі.
7. Розробка інструкції щодо збереження, використання та догляду за устілками.

Дослідження рівня потопоглинання проводилося шляхом спостереження за відчуттями трьох осіб, які використовували устілки під час уроків фізичної культури і літератури (по 45 хв), та під час пересування містом спокійним кроком. Критерії оцінювання вологості: від 1 до 10 балів, де волого, не комфортно – 1 бал, сухо, комфортно – 10 балів. Результати досліджень представлені в табл. 1.Рівень вологопоглинання був встановлений експериментальним шляхом: спочатку зважувались сухі устілки, далі вони були поміщені на решітку в закриту ємність, у якій знаходилося 1,5 л окропу. Через 10 хв проводилось повторне зважування. Результати вимірювань представлені в табл. 2.

***Таблиця 1.***

**Результати апробації устілок з різними наповнювачами**

|  |
| --- |
| **Активоване вугілля** |
| Види навантажень | Уч1 | Уч2 | Уч3 | Ср. бал |
| Урок літератури | 4 | 3 | 3 | 3,3 |
| Піша прогулянка | 4 | 3 | 3 | 3,6 |
| Урок фізичної культури | 6 | 5 | 6 | 5,6 |
| **Цеолітовий туф** |
| Урок літератури | 3 | 3 | 4 | 3,3 |
| Піша прогулянка | 4 | 3 | 5 | 4,0 |
| Урок фізичної культури | 5 | 6 | 5 | 5,3 |
| Селікагель |
| Урок літератури | 5 | 4 | 4 | 4,3 |
| Піша прогулянка | 7 | 6 | 5 | 6,0 |
| Урок фізичної культури | 9 | 8 | 7 | 8,0 |

***Таблиця 2.***

**Результати дослідження вологопоглинаючих властивостей устілок**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Силікагель** | **Цеолітовий туф** | **Активоване вугілля** |
| Час, хв | 10 | 10 | 10 |
| m0 ,г | 31,50 | 53,00 | 13,50 |
| mк,г | 33,60 | 54,20 | 14,74 |
| ∆m,г | 2,10 | 1,20 | 1,24 |

**Висновки**

1. Комфортний, безпечний і гігієнічний одяг та взуття мають дуже велике значення для нормального життя людини, саме тому важливий вибір матеріалів, з яких їх мають виготовляти. Вони повинні мати такі властивості, як повітропроникність, паропроникність, водомісткість, гігроскопічність, гнучкість та ін.
2. Після дослідження рівня потопоглинання устілок з різними наповнювачами виявилось, що устілка з наповнювачем силікагель, стала більш комфортною для усіх учасників експерименту. Дослідження вологопоглинаючих властивостей устілок показало, що силікагель також має найкращі вологопоглинаючі властивості.
3. Після дослідження рівня потопоглинання накладки для одежі з наповнювачем силікагель виявилось, що вона здалася достатньо комфортною для всіх учасників експерименту, але, оскільки товщина накладки суттєво більша за товщину матеріалу одежі, то використовувати її влітку буде не зручно. Проте використання такої накладки при великих фізичних навантаженнях (важка фізична праця, заняття спортом, тощо) можливе. Враховуючи, що потовиділення з поверхні тіла більш інтенсивне, багаторазове використання такої накладки може бути не гігієнічним.

**Практичне значення:**за результатами дослідженьбуларозробленаінструкція щодо збереження, використання та догляду за устілками.