# Всеукраїнський інтерактивний конкурс «МАН-Юніор Дослідник - 2021»

Номінація **«Технік -Юніор»**

**ТЕЗИ** на науково-дослідницький проєкт: **«Тепла підлога»**

**Виконав**: Степанов Максим Дмитрович, учень 10 класу КЗ «Маріупольський технічний ліцей» Маріупольської міської ради Донецької області»

**Поштова адреса:** м. Маріуполь, Донецької області, пр. Будівельників 113, 87548

**Контактний телефон:** +380676636829

**e-mail:** mstepanov37@gmail.com

**Керівники**: Шиманська Людмила Анатоліївна, учитель фізики КЗ «Маріупольський технічний ліцей» Маріупольської міської ради Донецької області», учитель-методист вищої кваліфікаційної категорії, Іващенко Вікторія Юріївна, к.т.н., викладач очно-заочної школи «Юний дослідник» комунального позашкільного закладу «Донецька обласна Мала академія наук учнівської молоді»

**Мета дослідження:** зібрати діючий пристрій для обігріву підлоги у ванній кімнаті.

**Об’єкт дослідження:** саморобний пристрій для обігріву підлоги у ванній кімнаті.

**Предмет дослідження:** властивості саморобного пристрою для обігріву підлоги.

**Завдання:** сконструювати та зібрати діючий пристрій для обігріву підлоги у ванній кімнаті, дослідити його властивості та переваги серед існуючих подібних пристроїв.

**Методи:** теоретичний (аналіз літературних джерел, існуючих конструкцій обігрівачів, розрахунок необхідної потужності, параметрів матеріалів та собівартості, порівняння характеристик виготовленої конструкції з характеристиками існуючих пристроїв), практичний (виготовлення діючої моделі).

**Етапи виробництва:**

* конструювання: створення електричної схеми обігрівача, аналіз властивостей керамічної плитки, розрахунок параметрів необхідних матеріалів та собівартості готового виробу;
* виготовлення пристрою: попередня обробка матеріалів, розмітка керамічної плитки, збирання конструкції, проміжна оцінка роботи, візуальна оцінка щодо електробезпеки, остаточний збір пристрою;
* випробування готової конструкції.

Ідея створення альтернативного джерела тепла виникла як необхідність обігріву приміщення ванної кімнати, у якому відсутні пристрої опалення.

Саморобний керамічний обігрівач являє собою цілісну керамічну плиту, з прокладеним на зворотному боці [нагрівальним](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) кабелем (з урахуванням засобів безпеки), яка досить швидко нагрівається, добре утримує тепло і, найголовніше, довго охолоджується. Деякі інші види електроопалювальних приладів позбавлені таких якостей: метал швидко нагрівається й також швидко охолоджується, тому різні металеві конвектори та масляні радіатори швидко нагріваються, але й так само швидко охолоджуються.

**Результати та висновки:**

У результаті проведеної роботи було самостійно виготовлено та перевірено роботу діючого пристрою для обігріву підлоги у ванній кімнаті. З’ясовано:

* у ванній кімнаті об'ємом 8,448 м3 повітря нагрілось від 21 оС до 31 оС протягом 3 годин;
* витрати електроенергії становили 175,3 кВт·год.;
* собівартість виготовленого обігрівача (без урахування вартості інструменту) – 468,26 грн., що є меншою порівняно з існуючими моделями (вартість конвектора (без урахування вартості доставки) в середньому становить 500,00 грн., інфрачервоного обігрівача – 350,00 грн. залежно від моделі та виробника);
* працює від звичайної побутової електромережі напругою 220 В;
* може використовуватися в приміщеннях з високою вологістю;
* пожежобезпечний;
* екологічний: не зменшує суттєво вологість повітря, оскільки температура нагріву лицьовій частині обігрівача не більше 46 °C, на відміну від, наприклад, звичайної водяної батареї, яка може розігріватися до температури 80 °C;
* безшумно працює;
* має лікувальні властивості завдяки «ефекту теплих каменів» (стоун-терапія);
* у майбутньому планується доповнити конструкцію терморегулятором для автоматичного керування температури приміщення.

**Список використаних джерел:**

<https://uk.wikipedia>

<https://sanpol.ua/ua/library/ob-otoplenii-i-vodosnabjenii/elektricheskiy-teplyy-pol/>

<https://otivent.com/uk/elektrichna-tepla-pidloga-vlasnoruch>

<https://valtec.ua/konstrukcziya-i-materiali-teployi-pidlogi/>