

Пионер Р.В. Дімарова О. В.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, пр. Берестейський 37,
email: o.dimarova@gmail.com

ВИНАХОДИ АРХІМЕДА ПІД ЧАС ОБЛОГИ СІРАКУЗИ; ІСТОРИЧНА ПРАВДА ЧИ КРАСИВА ЛЕГЕНДА?

Анотація. Розглянуто деякі дослідження відомого фізика і винахідника Античності Архімеда з метою зробити висновок щодо їх ефективності.

Annotation. Some studies of the famous physicist and inventor of Antiquity Archimedes are considered in order to draw a conclusion about their effectiveness.

Ключові слова: Архімед, Пазур Архімеда, Дзеркало Архімеда, дзеркал, флот, кораблі

Key words: Archimedes, Claw of Archimedes, Mirror of Archimedes, mirrors, fleet, ships

Архімед – давньогрецький математик, фізик, інженер, винахідник та астроном. Серед його досягнень у фізиці – заснування гідростатики, статички та пояснення принципу важеля. Йому приписують винайдення новаторських механізмів, включно з облоговими машинами та гвинтовим насосом, названим на його честь. Сучасними експериментами перевіряли твердження, що Архімедові пристрої могли підіймати кораблі в повітря з води, а потім кидати вниз, так що кораблі переверталися й тонули. Він також винайшов спіраль, яка носить його ім'я, формули для розрахунку об'ємів поверхонь обертання та оригінальну систему для вираження дуже великих чисел. [1 – 3]



Архімед зробив великий внесок у розвиток фізики своїми новаторськими ідеями та винаходами. Проте, чи всі вони могли існувати на той час, а якщо і могли - то чи були вони ефективними? Розберемося на прикладі двох винаходів давньогрецького інженера: “Пазур Архімеда” та “Дзеркало Архімеда”.

Пазур Архімеда — старовинна зброя, яку вигадав Архімед для захисту морської частини міських мурів Сиракуз проти римського флоту. До сьогодні невідомо, як насправді виглядав цей винахід, проте оцінками істориків воно схоже на різновид крана з обладнаного абордажним гаком, що міг частково підіймати ворожі кораблі над водою, а потім або перекидав їх, або раптово кидав назад. Ці машини показали свою придатність протягом Другої Пунічної війни 214 р. до н. е., коли Римська республіка атакувала Сиракузи флотом зі



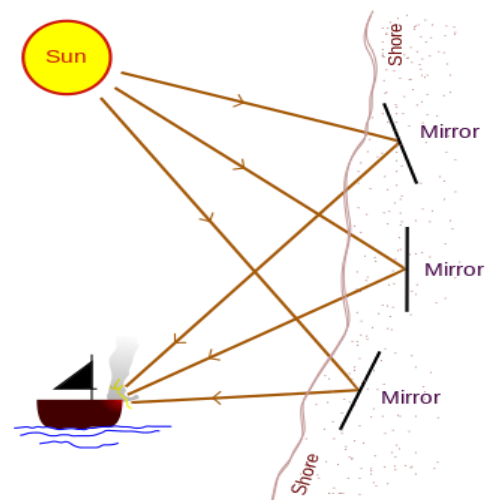
щонайменше 120 квінкверем. Коли римський флот наблизився до міських стін, оборона міста використала ці машини і була потоплена частина кораблів. Вірогідність цього винаходу 1999 р. перевірила BBC у своїй передачі «Таємниці старовини», а також Discovery Channel у телевізійному шоу «Суперзброя античного світу». Їм вдалось перекинути модель римського корабля так, що він потонув. Але цей дослід не може точно

довести існування винаходу Архімеда та його ефективність. [4]

Під час облоги Сиракуз, за легендою, Архімед використовував силу Сонця, щоб підпалити римські кораблі. Десятки дзеркал, які фокусували промені в одній точці, сприяли загорянню кораблів супротивника. Проте, чи справді існував такий винахід і чи був ефективним?

Дискусії стосовно реальності цієї зброї точилися ще з часів Відродження. Рене Декарт відкинув винах як хибний, тоді як сучасні дослідники намагалися відтворити ефект, використовуючи лише засоби, які були доступні Архімеду. Було припущено, що великий набір добре відполірованих бронзових або мідних щитів воїнів, що відігравали роль дзеркал, міг бути використаний для фокусування сонячного світла на корабель. [5]

Один із дослідів був проведений 1973 р. грецьким ученим Іоаннісом Саккасом. Експеримент проходив на воєнно-морській базі за межами Афін. Було використано 70 дзеркал, кожне з мідним покриттям та розміром близько 1,5 м × 1 м. Дзеркала фокусувалися на фанерний макет римського військового корабля



на відстані близько 50 м. Коли дзеркала були точно сфокусовані, корабель за кілька секунд спалахнув. Фанерний корабель мав покриття зі смоли, що могло сприяти горінню. [5]

Група Масачусетського технологічного інституту повторила експеримент із дзеркалами у науково-популярній програмі американського телеканалу Discovery Channel «MythBusters». Використовували в якості мішені дерев'яний човен. Відбулося деяке обвуглювання, поряд із незначним полум'ям, але човен не згорів. Цей експеримент попав у категорію «провальних» через значні витрати часу та необхідність створити ідеальні погодні умови. Було зазначено, що вогняні стріли та болти з катапульта були б більш ефективними.[5]

У грудні 2010 р. «MythBusters» знову вивчили історію теплового променя у спеціальній програмі під назвою «Виклик президента». Було проведено кілька експериментів, у тому числі масштабні випробування із 500 школярами, які направили дзеркала на макет. Римське вітрильне судно було за 120 метрів. У всіх експериментах вітрилу не вдалося спалахнути, і висновок був знову «провал». «MythBusters» шоу дійшло висновку, що більш ймовірний ефект дзеркал був би дезорієнтація екіпажу корабля та перевага оборонців міста.[5]

Отже Архімед був геніальним математиком, фізиком та винахідником свого часу, ідеї якого ми використовуємо сьогодні. Проте деякі його винаходи могли й не існувати або були неефективними.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Видатні вчені-фізики: Режим доступу: <http://surl.li/rwecce>

[2] Архімед: Режим доступу: <http://surl.li/cthe>

[3] Спіраль Архімеда: Режим доступу: <http://surl.li/rwecl>

[4] Пазур Архімеда: Режим доступу: <http://surl.li/rwecp>

[5] Дзеркало Архімеда: Режим доступу: <http://surl.li/rwecq>