

PODSTAWOWE OMÓWIENIE ZAGADNIENIA CIEPŁA W FIZYCE ORAZ PRZEBIEGU WYBRANYCH DOŚWIADCZEŃ



CIEKAWOSTKI - WERSJA ROZSZERZONA:

- Konwekcyjne elektrownie słoneczne, nazywane również „wieżami słonecznymi” a w języku ang. nazywane „solar updraft tower (SUT)” to pomysł na produkcję energii elektrycznej za pomocą turbin napędzanych strumieniem wznoszącego się w kominie powietrza ogrzanego przez promienie słoneczne przy wykorzystaniu efektu cieplarnianego. Prototypowa i badawcza elektrownia tego typu działała w latach 80. w Hiszpanii, ale pełnoskalowa instalacja jeszcze nie została nigdzie zbudowana.

- Doskonałą izolacją termiczną jest pierze, a to ze względu na swą strukturę, która tworzy liczne małe przestrzenie wypełnione powietrzem. To ogranicza przewodnictwo przez powietrze i straty konwekcyjne. Barwa pierza i jego właściwości mikrooptyczne determinują z kolei ilość pochłanianej energii słonecznej (potencjalna energia którą mógłby pochłonąć mały ptak w słoneczny bezchmurny dzień jest nawet 10-20 razy większa niż energia związana z jego metabolizmem). Prawdopodobnie pióra wyewoluowały właśnie ze względu na ich cechy ułatwiające termoregulację gadów, szczególnie małych.

- Ogromny wpływ na termoregulację zwierząt (i nie tylko) ma stosunek powierzchni do objętości. Przypuszcza się, że duże dinozaury mimo braku mechanizmów fizjologicznych zwierząt stałocieplnych mogły być efektywnie stałocieplne właśnie ze względu na tzw. gigantotermię.
- Efekt cieplarniany ziemskiej atmosfery został zaproponowany już ok. roku 1800 przez francuskiego fizyka Fouriera, a idea ta rozwijana była później i badana eksperymentalnie m.in. przez Tyndalla. Pierwszym naukowcem, który powiązał wzrost temperatur na Ziemi ze wzrostem stężenia CO₂ była amerykańska uczona Eunice Newton Foote. Pierwszym, który za pomocą modelu matematycznego (był to tzw. model zerowymiarowy z uwarstwioną atmosferą) wyznaczył wartości możliwych wzrostów temperatur przy wzrostach stężenia CO₂ był Szwed Svante Arrhenius, znany głównie ze swych badań w dziedzinie chemii fizycznej.
- Stała słoneczna to wielkość opisująca natężenie promieniowania słonecznego padającego na obiekt umieszczony w jakiejś konkretnej odległości od Słońca. Dla obiektu umieszczonego w takiej odległości jak (średnio) Ziemia (1 j.a.) wartość tej wielkości przekracza 1300 W/ m⁻², ale ilość energii padającej na Ziemię zmienia się w ciągu roku, co jest związane z eliptycznością ziemskiej orbity. Najwięcej energii słonecznej dociera do Ziemi w styczniu, bo wtedy Ziemia jest w pobliżu swego peryhelium. Najmniej energii mamy latem (latem półkuli północnej), ale nie ma to wielkiego znaczenia dla letnich temperatur. Gdy za jakieś 13 tys. lat największe zbliżenie Ziemi do Słońca będzie przypadało na okres lata (półkuli północnej), średnia temperatura cieplejszej części roku może wręcz spaść (a na pewno od równonocy wiosennej do jesiennej minie mniej dni niż od jesiennej do wiosennej, tzn. cieplejszy okres roku będzie stanowił krótszą jego część - odwrotnie niż teraz).
- Wartość stałej słonecznej nie jest stała nawet dla stałej odległości od Słońca! Wartość ta z definicji uzależniona jest od aktywności naszej gwiazdy, a ta aktywność zmienia się. Już dość dawno odkryto cykl 11-letni częstotliwości występowania plam słonecznych, na szczęście (jak pokazują przede wszystkim prowadzone dopiero od kilku dziesięcioleci badania satelitarne) amplituda zmian stałej słonecznej w tym cyklu nie jest duża (rzędu 0,1). Z powodu takich zmian lepszą nazwą na tą wielkość jest „całkowita irradancja Słońca” (ang. Total Solar Irradiance – TSI).
- Willa Hadriana posiadała jedno z pomieszczeń specjalnie zaprojektowane tak, aby było ono skutecznie ogrzewane przez promienie słoneczne. Nazwa tego pomieszczenia to Heliocaminus, czyli słoneczny piec, a pełniło ono rolę łaźni. Zagadnienie odpowiedniej orientacji pomieszczeń mieszkalnych i magazynowych było bardzo dobrze poznane już w czasach antycznych. Słońce było dla Rzymian tak ważne, że Witruwiusz w swym dziele „O architekturze ksiąg dziesięć” wiele miejsca poświęcił na zagadnienia związane z astronomią, a konkretnie z wędrówką Słońca po nieboskłonie i tym jak się zmienia światło słoneczne w ciągu dnia, pisał np. że: „triklinia zimowe (triclinia hiberna) i łaźnie (balnearia) powinny być zwrócone na południowy zachód, gdyż potrzebne jest w nich wieczorne oświetlenie (lumen)”.