



© A.MASON

Adam Cebula "Heretycka żerdź"

Adam Cebula



© A.MASON

Nie, to nie ma być artykuł interwencyjny. Temat jest w tej chwili gorący, ale chodzi o to, co siedzi pod spodem. Prawdopodobnie będzie aktualne nie tylko za wiele miesięcy, ale i lat. To uzasadnia, żeby przypomnieć to, o czym teraz wiedzą wszyscy, bo minie trochę czasu i dramatyczne zdarzenia zatrą się w pamięci. Ktoś tu zajrzy, nie będzie wiedział, o czym piszę, linki staną się nieaktualne, więc proszę wybaczyć, muszę dodać garść informacji, które teraz wszyscy dobrze znają.

Za Gazetą Krakowską: "Co najmniej siedem razy pioruny uderzały w rejon Giewontu w czasie gwałtownej burzy w ostatni czwartek. [Zginęły wówczas cztery osoby](#), a ponad 100 zostało rannych.

Jeden z piorunów uderzył w krzyż, po czym zszedł po łańcuchach rażąc ludzi. Jednak na samym szlaku dojściowym na szczyt widać siedem miejsc, gdzie również uderzył piorun. Nie wiem, czy było to siedem różnych piorunów, czy rozgałęzienia jednego. Te uderzenia rozdrabniały wielkie bloki skalne, które następnie raniły znajdujących się tam ludzi – mówi Marcin Strączek-Helios, leśniczy obwodu kuźnickiego w Tatrzańskim Parku Narodowym, który oceniał straty na miejscu".

Za Polsatnews.pl "- Piorun uderzył w krzyż za mną. Żyję tylko dlatego, że nie zdążyłam dotknąć łańcucha. Pamiętam przerażający krzyk i księdza gdzieś za mną, udzielającego ogólnego rozgrzeszenia – relacjonuje [polsatnews.pl](#) turystka, która była w czwartek na Giewoncie, podczas burzy. – Mnóstwo rannych, niektórzy nadzy z popalonymi ubraniami, jedna pani wyglądała jak w agonii. [Koszmar, którego nie zapomnę – dodała](#)".

Wypadek zdarzył się 22 sierpnia 2019 roku – zapiszmy dla potomności. O ile dobrze zrozumiałem, zginęło cztery osoby, ponad setka została ranna. Piszę ze znakiem zapytania, bo niektóre serwisy pisały o pięciu ofiarach śmiertelnych.

Po tragedii posypały się bardzo fachowe opinie o przyczynach, o tym, co turyści powinni byli robić, kto może być winny, poszukiwania winnych, aż po apele, aby krzyż usunąć. Za [tech.wp.pl](#): "Wszystko,

co jest metalowe i wszystko, co przewodzi prąd, przyciąga pioruny – wyjaśnia w rozmowie z WP Tech fizyk Tomasz Rożek, popularyzator nauki prowadzący bloga Nauka. To lubię. – W tym sensie, że ładunek łatwiej może przeskoczyć pomiędzy chmurą a ziemią. Nie jest jednak tak, że gdyby krzyż zniknął, to i piorunów by nie było. Albo że skoro jest krzyż, to pioruny się pojawiły. Ważniejsze jest jednak kolejne – to, że "krzyż działa jak piorunochron. Skoro tam jest, zmniejsza prawdopodobieństwo uderzenia w inne obiekty, w tym w ludzi".

Jan Hartman profesor nauk humanistycznych umieścił wpis na twitterze

"@JanHartman1

Krzyż nadal zabija! Usunąć z Giewontu!"

Czy ja mam coś do krzyża? A owszem, powiem szczerze, że byłem ze dwa razy na Giewoncie i z bliska ta konstrukcja zrobiła na mnie wrażenie, nazwijmy to kurtuazyjnie, odpustowe. Natomiast gdy się patrzy z Zakopanego, nawet stanowi rodzaj wisienki na torcie, oczekiwałem tam jakiegoś... no właśnie, szpikulca. Wiele świata nie widziałem, ale podobne akcenty widokowe są powszechne, jak mi się zdaje, w Alpach w Bawarii. Fakt, styl niezakopiański, lecz chłopakowi ze wsi Przedborowa się podoba.

Krzyż nie ma poniekąd nic do rzeczy. Wbrew pozorom nie chodzi mi też o to, jak zapobiegać takim tragediom, choć omówienie tego może się okazać do wyciągnięcia bardziej ogólnego wniosku. Sprawa jest bowiem tak klasycznym zagadnieniem ludzkiej wiedzy, że... wszyscy powinni?

Piorunochron zbudował (wynałazł, jak kto woli) wedle oficjalnych danych Benjamin Franklin. Za datę przyjmuje się 15 czerwca 1752 roku. Dla porządku – trochę ta wiedza jest umowna, czeski teolog i przyrodnik Václav Prokop Diviš także zbudował takie lub podobne urządzenie w latach 1750-1754. Mogę tylko domyślać, że to Franklin zrozumiał jak rzecz powinna działać i jest autorem teorii, która do dnia dzisiejszego jest podstawą projektowania tego pierwszego praktycznego urządzenia elektrycznego. Mniejsza o dywagacje, chodzi o to, że ta sprawa jest ćwiczona przez inżynierów przez długie stulecia. I od samego początku budzi wiele emocji. Za www.polskieradio.pl: "Piorunochron okrzyknięto nawet "heretycką żerdzią", a kler angielski i amerykański uznał wynalazek za próbę przeciwstawienia się woli Bożej. Do tej pory jedynym znanym sposobem radzenia sobie z piorunami było bicie w kościelne dzwony". W Przedborowie mówili: "I na co to poradzić"? No właśnie, piorunochron załatwia problem w praktyce zupełnie. Za dobrze działa, i to najpewniej budzi strach. Masz ową diabelską żerdź na dachu, broń Zeusa oraz jego następców cię nie sięgnie. Porządek świata zdaje się leżeć w gruzach. Jakoś tak.

Tymczasem na prądzie przez te blisko ponad 200 lat poznaliśmy się bardzo dobrze. Akurat zjawiska elektryczne wykazują się wielkim stopniem, nazwałbym to, czystości. To znaczy, że w przebieg realnego eksperymentu czy wydarzenia nie mieszają się jakieś inne dziedziny niż elektryka i nie zmieniają w zasadniczy sposób jego przebiegu.

Zapewne jesteśmy przekonani (po opisach w różnych książkach przyrodniczych), że zadaniem piorunochronu jest odprowadzenie ładunku elektrycznego do ziemi. Prawie dobrze. Niestety, awantury ideologiczne – w tym wyzywanie przydatnego urządzenia od "heretyckich żerdzi" po branie się za łby po tym, gdy piorun spowodował kolejny raz tragedię i szkody – ma w znacznej mierze u podstaw niezrozumienie czy zbytnie uproszczenie. Zapewne to, co powiem, zabrzmi jak pismo ze skarbowki albo instrukcja wojskowa, ale zadaniem instalacji odgromowej jest kontrolowane odprowadzanie wyładowań. Kontrolowane, to znaczy takie, aby nie doszło do szkód.

Nie bez przyczyny taka instalacja powinna mieć najmniej dwa przewody odprowadzające ładunek z

tzw. zwodów poziomych (przewodów biegnących nad kalenicą dachu czy obiegających jego krawędzie) do ziemi. Robi się to, aby ograniczyć powstanie prądów indukowanych, i aby w obszarze chronionym nie powstały spadki napięć, czyli słynne napięcia krokowe. Nie bez przyczyny tzw. uziom (część instalacji, której działanie zwykle wyjaśnia się opowieścią, że odprowadza ona bezpośrednio do ziemi elektryczność) ma otaczać chroniony budynek czy obszar.

Ponieważ chodzi o coś o wiele mniej intuicyjnego, nie jakieś i owszem łatwe do narysowania i wyobrażenia odprowadzanie, ale o (jak mówią elektrycy i elektronicy) postawienie na jednym potencjale. To dlatego wrona może usiąść na przewodzie pod nie za wysokim – ale jednak dość wysokim, by ubiło słonia – napięciem, że pomiędzy nią samą (zwłaszcza pomiędzy łapami, którymi trzyma się owego przewodu) nie ma różnicy potencjałów. Dokładnie to samo osiągamy, otaczając budynek uziemieniem. Dalsza sprawa, to czy grunt ma na tyle dobrą przewodność, żeby ładunek odpłynął, ale w momencie uderzenia pioruna minimalizujemy różnice napięć wewnątrz chronionego obszaru i dzięki temu nikogo nie pokopie albo pokopie w dopuszczalny sposób, gdy pechowo w tym momencie np. będzie dotykał kranu.

No i tu dochodzi pytanie: czy ów krzyż na Giewoncie ma ODPOWIEDNIĄ instalację odgromową?

Za stroną dziennik.pl: "Dziennikarze pytali szefa TOPR, Jana Krzysztofa, o stalowy krzyż na Giewoncie. Zdaniem ratownika, próby uziemiania tej instalacji będą bez sensu, jeśli dalej będzie ona najwyższym punktem w czasie burzy". Sądzić należy po tej wypowiedzi, że nie ma, zaś po skutkach wypadku, że z pewnością nie jest to taki uziom, jaki wynika z naszej wiedzy o budowie piorunochronów. Zabezpieczone łańcuchami szlaki wejściowy i zejściowy należy potraktować jak wysokie konstrukcje metalowe. Wzdłuż szlaku powinny biec uziemienia, kotwy mocujące powinny być do nich podłączone. Na pewno wielokrotnie ograniczyłoby to rozmiar wypadku, bo ludzie wzdłuż linii łańcuchów, stojąc na uziemieniu, byłiby (z elektrycznego punktu widzenia) w sytuacji wron siedzących na przewodach. Z uwzględnieniem wszystkich zawał, różnic przewodności, prądów indukowanych i innych zjawisk byłoby o niebo lepiej. A TPN uniknęłyby ruiny całej konstrukcji i kosztownego remontu.

Jeśli takiego uziomu nie ma, ktoś powinien stanąć przez sądem. To kryminał.

Ot i wszystkie wnioski z tragedii. Tak, uziemiony krzyż będzie stanowił ochronę odgromową w chyba dość niewielkiej strefie ochronnej. Lecz nieuziemiony lub źle uziemiony stanowi śmiertelne zagrożenie. Nie dlatego, że krzyż, że metalowy. Dlatego, że uziom nie taki.

Jedno z tzw. "wojskowych" pytań stawianych dawno temu kandydatom na elektryków brzmi następująco: co zabija przy porażeniu – wolty czy ampery? Prawidłowa odpowiedź: głupota. Tak, wiemy, co zabija – to energia wydzielona w organizmie. W uproszczeniu, ale dobrze działającym. Lecz odpowiedź na pytanie egzaminacyjne, takie z serii mędrkowatych, ma głęboki sens. Zabija głupota. Na drodze – wbrew statystyce – najgroźniejsza nie jest prędkość. Nie. Chodzi o niedostosowanie prędkości do warunków jazdy.

Głupota to nie tylko posiadanie błędnych informacji czy przekonań. To takie cechy charakteru, które prowadzą do tego, że wiedza nie jest weryfikowana, że wręcz prawidłowe odpowiedzi czy sposoby działania są uznawane za herezję. Można pokazać różnice na przykładzie informatycznym. Błędy w bazie danych to najwyżej niewiedza. Wystarczy poprawić odpowiednie rekordy i wszystko będzie hulać jak złoto. Błędy na poziomie systemu operacyjnego działają jak głupota. Co jakiś czas będzie się coś walić, nie wystarczy drobna poprawka w jakimś rekordzie, konieczny jest remont kapitalny komputera w postaci reinstalacji wszystkiego.

Odpowiedź na tragedię w Tatrach pokazała, jak silne miejsce ma ta głupota w polskim życiu, nie

tylko publicznym. Przeczytałem wiele wpisów, artykułów na temat wypadku. Przypomnę cytaty z wypowiedzi Tomasz Rożka (ten z początku mojego artykułu: "Ważniejsze jest jednak kolejne to, że krzyż działa jak piorunochron. Skoro tam jest, zmniejsza prawdopodobieństwo uderzenia w inne obiekty, w tym w ludzi". I co? Mam nieodparte wrażenie, że pan Tomasz Rożek, popularyzator, lecz co ważniejsze, doktor nauk fizycznych, ma problem z działaniem piorunochronu. Nie, panie doktorze, sama "heretycka żerdź" nie tylko nie chroni niczego, stanowi jeszcze większe zagrożenie, o ile nie ma reszty, czyli zwodów i uziomów, do tego prawidłowo wykonanych.

A reszta towarzystwa? Cóż, trzeba się pogodzić, że średnio rzecz biorąc elektryka na poziomie szkoły podstawowej jest zagadnieniem nie do przeskoczenia dla humanisty, choćby i profesora. Lecz zaskoczeniem jest brak elementarnej procedury, jaką powinien mieć każdy człowiek żyjący w technologicznym świecie: zapytaj fachowca.

Zrozumiałe jest dla mnie poniekąd, że wokół mnie wszyscy znają się na medycynie, ekonomii i polityce. Że tych dziedzin, w których przeciętny Polak jest najlepszym na świecie specem, da się wyliczyć jeszcze całkiem sporo, na przykład ratownictwo górskie drogowe, pożarnicze, każdy wie, jak pozbyć się przestępców... i tak dalej. Byłem jednak przekonany – między innymi na podstawie własnych doświadczeń – że prąd stanowi granicę, za którą głupota (zwana dla niepoznaki pewnością siebie) opuszcza rodaków.

Nie, nie znam się na projektowaniu instalacji odgromowych, ale dobrze wiem, co trzeba w przypadku Giewontu zrobić. Pójść pokornie do jakiegoś specy (zapewne wystarczy taki w randze technika) i poprosić o radę. Wiem także, że jeśli dzieją się rzeczy, jakie się zadziały, to nie było u tego technika nikogo i dokąd ten ktoś tam nie zawita, sytuacja może się powtórzyć.

Jeśli drzeć szaty i ranić twarz w rozpacz, to z tego powodu. Humanisci nie powinni się wypowiadać na temat usuwania albo nieusuwania krzyża, tym bardziej fizycy pleść bzdur o jego ochronnym działaniu. Owszem warto by sprawdzić, czy to pi razy drzwi przypomina instalację odgromową, ale wynik oględzin stanowić może jedynie przesłankę, by szybciej lub wolniej jednak w końcu dotrzeć do fachowca. A ten policzy grubość przewodów (ok. 8 mm), powie, co z czym poskręcać, gdzie położyć uziemiającą bednarkę, i na koniec zapewne ostrzeże, że i tak z Giewontu na wypadek burzy to trzeba sp... – znaczy, uciekać w podskokach. Aliści zapewniam: jeśli posłuchamy specy od gromów, będzie dużo, dużo bezpieczniej.

Prąd... No właśnie, oczekiwałem podejścia racjonalnego, że prąd jest dla elektryków. A tymczasem prąd to magia. A na magii znają się wszyscy (choć trochę), więc wypowiadają się kompetentnie. Nie, nie przeczytałem w ani jednym artykule, że trzeba by tego technika budowlańca zapytać.

Cóż, w istocie problem robi się magiczny i nierozwiązalny, bo jeśli ów fachowiec dobrze uziemi krzyż, stanie się heretycką żerdzią... och, do pioruna! Spokojnie – do następnego pioruna. Nikt rozumu nie nabierze.

Adam Cebula