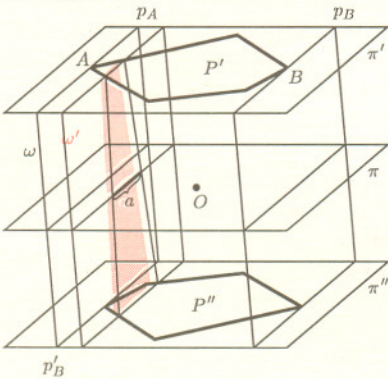


Odpowiedź na niektóre pytania redakcji Delt



Rozwiązanie zadania M 732.

Oznaczmy obraz płaszczyzny π' w symetrii względem π przez π'' , a środek symetrii wielościanu przez O . Niech P, P' i P'' będą wielokątami powstałymi w wyniku przekroju W odpowiednio płaszczyznami π, π' i π'' , natomiast S i $S' = S''$ połami tych przekrojów ($S' = S''$, bo P' i P'' są przystające). Niech odcinek \overline{AB} będzie średnicą wielokąta P' , czyli najdłuższym odcinkiem spośród wszystkich boków i przekątnych tego wielokąta (średnica nie musi być wyznaczona jednoznacznie). Oznaczmy przez p_A i p_B proste leżące w płaszczyźnie π' prostopadłe do \overline{AB} i przechodzące odpowiednio przez A i B . Łatwo zauważyć, że wielokąt P' jest zawarty w pasie między tymi prostymi. Niech p'_B będzie obrazem prostej p_B w symetrii względem O . Przeprowadźmy przez p_A i p'_B płaszczyznę ω . Przetnijmy następnie W dowolną płaszczyzną ω' równoległą do ω .

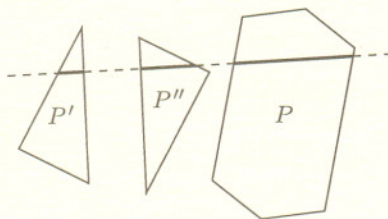


Wobec wypukłości W cały kolorowy czworokąt (rys.) jest zawarty w W . Otóż $|\omega' \cap P'| + |\omega' \cap P''| = 2a \leq 2|\omega' \cap P|$. Stąd na mocy zasady Cavalieriego (patrz komentarz poniżej) mamy $2S' = S' + S'' \leq 2S$, czego należało dowieść.

Zasada Cavalieriego

Dwie figury, których przecięcia z dowolną spośród prostych o danym kierunku są jednakowej długości, mają równe pola.

W powyższym zadaniu jedna figura to P' i P'' ustawione obok siebie do góry nogami, a druga to P .



Tutaj nie mamy równości pól, tylko nierówność $2S \geq S' + S''$, bo przekroje P są co najmniej tak długie, jak średnia arytmetyczna przekrojów P' i P'' .

Moim zdaniem, odpowiedzi na niektóre z zadanych pytań można połączyć w jedną. Myślę tu przede wszystkim o pytaniach 1, 6 i 7, choć i inne zahaczają o ten sam problem. Chodzi mianowicie o racjonalne myślenie. Przypomnę, że *rationalis* oznacza po łacinie „rozsądny”, o czym chętnie zapominają ci, którym umiejętność racjonalnego myślenia nie jest dana i dlatego próbują je dezawuować przeciwstawiając mu tzw. myślenie „życiowe” czy „na chłopski rozum”, nazywane też przez nich „zdroworozsądkowym”. Ma to wywołać wrażenie, że racjonalny oznacza „nierozsądny” i oderwany od życia. A przecież jest dokładnie na odwrót.

Myślenie racjonalne musi być z natury rzeczy logiczne. Takiego właśnie myślenia uczą nauki matematyczno-przyrodnicze, gdyż natura jest racjonalna i postępuje ściśle logicznie. Gdy kiedykolwiek sądzimy, że w naturze dzieje się coś wbrew logice, za każdym razem okazuje się, że to braki naszej wiedzy powodują tę błędną konkluzję – pogłębienie wiedzy zawsze usuwa to wrażenie.

Czasem, nawet wśród wykształconych jednostek trafia się pogląd: mężczyli mnie w szkole różnymi dowodami twierdzeń matematycznych czy zadaniami z fizyki, a potem na nic mi się to nie przydało. Narzekanie takie przypomina następującą anegdotę. Po powrocie z wojny żołnierz opowiada swe przeżycia. W pewnej chwili mówi: trenowali nas przed wojną, jak rzucać kamieniem i trenowali, a tymczasem na wojnie ani razu nie rzucałem kamieniem, tylko zawsze granatem. Nauki matematyczno-przyrodnicze to m.in. takie właśnie trenowanie kamieniem – uczą logicznego myślenia, które przydaje się zarówno do rozwiązywania problemów fizycznych czy poznawania natury, jak i w jakiegokolwiek innej dziedzinie życia. Jest ono wręcz niezbędne, gdy chcemy nawiązać kontakt z otaczającą nas rzeczywistością.

Z drugiej strony mamy sferę psychiczno-emocjonalną człowieka, pełną wyobrażeń, urojonych lęków, kompleksów, życzeń, marzeń, uczuć itp. Jest to sfera całkowicie indywidualna, subiektywna i bardzo słabo powiązana ze światem zewnętrznym. Sfera ta grała znacznie większą rolę w zamierzchłych czasach, gdy nasza wiedza raczkowała, a człowiek chciał znaleźć szybko wyjaśnienie pochodzenia świata rzeczywistego i zachodzących w nim zjawisk. Braki wiedzy wypełniane były wyobrażeniami czy ingerencjami demonów i bogów, którzy towarzyszyli wtedy człowiekowi na każdym kroku, będąc przyczyną wszystkich obserwowanych zjawisk. Dopiero rozwój nauk przyrodniczych dostarczył nam racjonalnego wyjaśnienia większości z tych zjawisk, wypierając stopniowo pierwiastek irracjonalny. Coraz więcej osób nie widzi obecnie żadnej potrzeby wprowadzania sił nadprzyrodzonych do opisu otaczającego nas świata rzeczywistego i widzi dla nich miejsce jedynie w świecie duchowym człowieka. Niestety, im mniejsza wiedza przyrodnicza, tym większe skłonności, a nawet potrzeba, sięgania po wyjaśnienia magiczne i nadprzyrodzone.

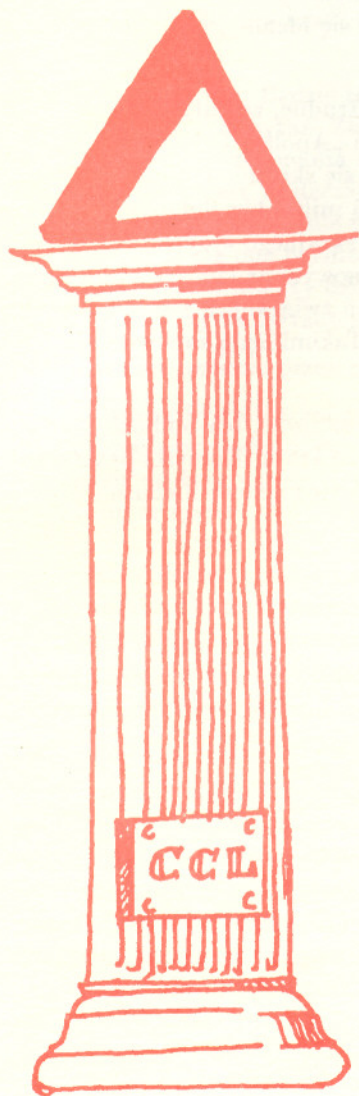
Gdy coraz większej liczbie osób w społeczeństwie obce jest myślenie racjonalne, pozbywają się one kompleksów i zaczynają „dopasowywać” świat do siebie: dobierają sobie selektywnie fakty lub wręcz je wymyślają, by z dużą dozą pewności siebie głosić słuszność swojego postępowania (celowo używam tu słowa „postępowanie”, a nie „rozumowanie”, bo to, co robią, nie ma nic wspólnego z rozumem). Że to na bakier z elementarną logiką? Ależ właśnie! Twierdzą, że takie jest życie! Należy posługiwać się zabobonami, zaklęciami, absurdalnymi stereotypami, uprzedzeniami i wróżbami, a gdy natura nie chce postępować zgodnie z oczekiwaniami, najlepiej poszukać spisku (koniecznie międzynarodowego!) i użyć jeszcze silniejszych zaklęć i magii. A racjonalistów należy zaliczyć do spiskowców, którzy (posługując się, oczywiście, też magią) celowo psują tak pięknie rozwijający się świat.

Jak w starym dowcipie: siedzi jeden na gałęzi i rżnie ją piłą przy pniu. „Spadniesz” – mówi drugi. Pierwszy rżnie, aż spada. „Chyba czarownik?” – myśli o rozmówcy. Przy takim sposobie „rozumowania” racjonalistów najlepiej wyrugować ze społeczeństwa i wpływu na kraj.

Tragedią współczesnego społeczeństwa polskiego jest malejący poziom wiedzy przyrodniczej, a co za tym idzie, racjonalnego myślenia, przy szybko rosnących wpływach ludzi pozbawionych daru tego myślenia. Niektórzy nawet mówią o groźbie zapaści cywilizacyjnej. Moim zdaniem, przekroczyliśmy już jej próg. Dlaczego rozwijamy się w tym kierunku i co nam dalej grozi?

No cóż, gdy istniejąca w każdym społeczeństwie grupa ludzi, którym, czy to z niechęci zdobycia wykształcenia i wiedzy, czy wskutek defektu umysłowego, obce jest myślenie racjonalne, jest niewielka, jak to bywa w światłych społeczeństwach cywilizowanych, nie ma ona większego wpływu na dobór ludzi władzy i sposób ich postępowania. Jednak po przekroczeniu pewnej krytycznej granicy grupa ta zaczyna się powielać: gdy, powiedzmy, 25–30% ludzi gotowe jest oddać władzę szamanowi czy hochsztaplerowi obiecującemu złote góry dla każdego, tacy właśnie politycy zaczynają zdobywać wpływy. Ich największym wrogiem jest światła część społeczeństwa, więc należy dążyć do jej zmniejszenia, a największym sprzymierzeńcem – ciemnota i obskurantyzm, więc należy je rozwijać. Podejmują zatem decyzje zgodne ze swoimi przekonaniami i interesem. Stąd stałe ograniczanie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w szkole i zastępowanie ich amorficznymi zlepkami, które niczego nie uczą, stąd wróżby i horoskopy w prasie, radiu i telewizji, stąd „poważne” dyskusje na tematy zwane „paranaukowymi”. Nawiasem mówiąc, nawet sama ta nazwa jest oczywistym nadużyciem, podobnie jak termin „paradziwica”. Albo coś (ktoś) jest nauką (dziewicą) – wtedy niepotrzebne jest „para-”, albo to coś jest „para” (po grecku „poza”) i wtedy nie jest żadną nauką (dziewicą). Te tzw. paranauki są po prostu wróżbiarstwem lub próbą interpretacji oderwanych faktów poprzez dowolne dywagacje i urojenia.

Takie działania pogłębiają oczywiście zapaść. Społeczeństwo polskie znalazło się na równi pochyłej, w stanie samonapędzającej się zapaści. Stąd bierze się wzrastająca pogarda dla nauk matematyczno-przyrodniczych, moda na ich nieznanomość czy niechęć do zdobywania jakiegokolwiek wiedzy (choćby przez czytanie książek). Równocześnie pogłębia się wiara, że świat można zrozumieć i wpływać nań za pomocą kilku nieskomplikowanych, cudownych recept. Bez konsolidacji światłej części naszego społeczeństwa wyładujemy za kilka lat nie w XXI wieku, lecz w głębokim średniowieczu.



Mieczysław SUBOTOWICZ, Lublin – Instytut Fizyki UMCS

**O lotach kosmicznych marzyli przed laty wszyscy.
Dlaczego, gdy pierwsi ludzie wylądowali na Księżycu,
sprawy podróży pozaziemskich przestały – prawie wszystkich – obchodzić?**

1) Pytanie jest wieloaspektowe, może jest błędnie sformułowane, nieprawdziwe, może być prawdziwe pod pewnymi warunkami. Można zapytać psychologa i socjologa, jakie są prawidłowości kształtowania się nastrojów w społeczeństwie. Inaczej mówiąc, nie jestem przekonany, że „wszyscy” ludzie marzyli o lotach kosmicznych, skoro cała ta problematyka dla niemal „wszystkich” była kompletnie obca.

2) Pewne zainteresowanie lotami kosmicznymi mogły wzbudzić: telewizja, radio, prasa, polemiki i dyskusje w tym kontekście. Aby owe zainteresowania stały się realistyczne, nasza cywilizacja musiała osiągnąć odpowiednio wysoki poziom w budowie rakiet, rozwoju elektroniki, w pojawieniu się nowych materiałów i paliw, rozwoju medycyny, wroście zamożności społeczeństwa itd; dopiero wtedy można było postawić, na przykład, program lądowania na Księżycu.