

JAK PISAĆ TEKSTY TECHNICZNE POPRAWNIE

Piszac jakikolwiek tekst, stosujemy się oczywiście do reguł ortografii, której podstawowe zasady wpaja się nam od wczesnej młodości. Tekst techniczny - najeżony wzorami matematycznymi, liczbami, oznaczeniami jednostek i symbolami wielkości fizycznych, które są przeważnie zaopatrzone we wskaźniki (najczęściej dolne prawostronne), zawierający liczne skroty i akronimy - wychodzi poza ramy tradycyjnej ortografii. Międzynarodowa społeczność inżynierów wprowadziła szereg zasad [5-8] akceptowanych przez polskie normy [1-4], zgodnie z którymi powinno się pisać teksty techniczne: artykuły, opracowania niepublikowane, instrukcje eksploatacji itp. Zasady te można interpretować jako swoistego rodzaju ortografię dla tekstu technicznego.

Recenzując liczne artykuły i rozprawy naukowe, maszynopisy (komputeropisy?) książek technicznych itp. zauważamy, że wielu autorów nie przestrzega tej „ortografii”. Czy należy przywiązywać wagę do edytorskiej strony przygotowywanego tekstu? Przecież normy edytorskie nie są obowiązkowe. Normy edytorskie to propozycja ujednoliconego pisania tekstu, tylko propozycja!

Publikując niniejszy artykuł, chciałbym sugerować - zarówno piszącym teksty techniczne, jak i redakcjom drukującym te teksty - dobrowolne stosowania się do zasad wprowadzonych przez normy edytorskie tekstów technicznych i matematycznych, które są wyszczególnione na końcu artykułu. Podobnie dobrowolne jest przecież stosowanie się do zasad ortografii, zadanie na rdzeniu jest jeden zwój. Za pisanie nieortograficzne nie pociąga się nikogo do odpowiedzialności karnej: po prostu nie wypada robić błędów ortograficznych. W tekstach technicznych także nie wypada nie stosować się do przyjętych międzynarodowo zasad edytorskich. Właśnie dlatego!

W Polsce większość tekstów technicznych jest obecnie przygotowywane edytorem WORD, przy czym wyrażenia matematyczne są zapisywane za pomocą obiektu Math Type Equation. Autorzy poprzedzają zwykle na ustawieniach fabrycznych (Factory settings), gdzie np. małe litery greckie ustawione są jako kursywa, a duże jako antykwa i w konsekwencji piszą często niepoprawnie π zamiast π . Pochodną powinno się zapisywać $\frac{dx}{dt}$, a nie $\frac{dx}{dt}$ jak chce edytor Math Type Equation - patrz dalej rozdziały **kursywa i antykwa**.

Recenzując prace, spotykam się z tego typu niesumiennościami nawet u poważnych autorów. Pamiętajmy, że bez ingerencji w pożądanym duchu w ustawienia fabryczne WORD-a nie napiszemy poprawnie wzorów matematycznych.

Oto najważniejsze zasady dotyczące pisania tekstów, które powinny być zachowywane niezależnie od tego, w jakim edytorze przygotowujemy tekst techniczny.

Kursywa

Kursywą (pismem pochyłym, ang. sloping type, italic type) piszemy:

- Literę źródłową symbolu wielkości fizycznej, niezależnie od tego, czy w konkretnym przypadku jest to liczba alfabetu łacińskiego czy greckiego. Na przykład prąd elektryczny to I , a nie I , rezystencja to R , a nie R , strumień magnetyczny to Φ , a nie Φ . Zasada to dotyczy oczywiście zarówno symboli występujących w tekście, jak i we wzorach matematycznych, na rysunkach, w tablicach itp. (zdarzyło mi się recenzować prace naukowe, w których symbole wielkości w tekście i we wzorach były napisane innym pismem).
- Wskaźnik dolny, górny, prawo- i lewostronny, ale tylko gdy odwołuje się on do innej wielkości fizycznej, więc np. składowa x -owa indukcji magnetycznej do $B_{x,}$, a nie B_x .
- Wskaźnik literowy oznaczający dowolną liczbę, np. U_j dla $j = 1, 2, \dots, n$, ale nie konkretną liczbę.

- Ogólny symbol funkcji, np. f lub g , ale nie symbol konkretnej funkcji.
- Symbol macierzy, której elementami są wielkości fizyczne, przy czym stosujemy czerwoną półgrubą (bold), np. $L = \begin{bmatrix} L_{11} & L_{12} \\ L_{21} & L_{22} \end{bmatrix}$ a nie \mathbf{L} , jak często pisze się w tekstach matematycznych.
- Symbol wektora reprezentującego wielkość fizyczną piszemy zasadniczo kursywą półgrubą, np. \mathbf{H} , ale przy konflikcie z symbolem macierzy pisanej tak samo trzeba pisać \vec{H} lub \vec{H} .

Antykwa

Antykwa (pismem prostym, ang. upright type, roman type) piszemy:

- Cyfry.
- Symbole konkretnych funkcji, np. $\sin \omega t$, a nie $\sin \omega t$.
- Operatory, np. operatory różniczkowania (zwyczajne i cząstkowe) to d i ∂ , a nie d ani ∂ - patrz wcześniej podany prawidłowy zapis pochodnej, a także $\sqrt{-1} = j$, a nie j ; część rzeczywista liczby zespolonej to Re , a nie Re .
- Symbole liczb o konkretnej wartości, np. $3, 14\dots = \pi$, a nie π , i podobnie $2,718\dots = e$, a nie e .
- Indeksy, jeśli odwołują się:
 - do obiektów (fizycznych, geometrycznych), np. natężenie pola elektrycznego w punkcie A to E_A , a nie E_A ,
 - do zjawisk lub stanów fizycznych, np. prąd zwarcia to I_s , a nie I_s , i podobnie moc mechaniczna to P_m , a nie P_m ,
 - do nazwisk, np. temperatura Curie to T_C , a nie T_C ,
 - do charakteru wielkości symbolizowanej przez literę źródłową, np. wartość szczytowa napięcia to U_m , a nie U_m .
- Oznaczenia jednostek miar, np. mikrowolt oznaczamy μV , a nie μV .

Jednostki miar

Jak wspomniano powyżej, oznaczenia jednostek miar pisze się zawsze antykwa. Zapisując konkretną wartość fizyczną, podaje się jej wartość liczbową i jednostkę miary; dobrze jest zachować tu następujące zasady:

- Zapisując wartość liczbową cyframi, wpisujemy po spacji oznaczenie jednostki miar, a nie jej nazwę, więc poprawnie jest na przykład 100 V a niepoprawnie 100 woltów, a jeszcze gorzej 100 wolt, bo jednostki w języku polskim podlegają deklinacji, podobnie jak rzeczowniki.
- Zapisując wartość liczbową słowami, dopisujemy po niej nazwę, a nie oznaczenie jednostki, więc poprawnie jest sto woltów a niepoprawnie sto V. O powyższej zasadzie trzeba szczególnie pamiętać w przypadku jednostek miar, których oznaczenie jest identyczne z ich nazwą, np. bit, mol: poprawnie jest np. 500 bit i pięćset bitów, a niepoprawnie 500 bitów i pięćset bit.

Wiele osób publikujących teksty techniczne, nie wyłączając nawet autorów podręczników szkolnych, nie uświadamia sobie prawdopodobnie tej zasady (odnotowuję np. z podręcznika licealnego chemii 10 moli zamiast poprawnego 10 mol), a przecież powyższa zasada jest zgodna z regułami poprawnego pisania zdań zawierających liczebniki (przecież nie piszemy! auta stoją na parkingu, lecz dwa auta stoją na parkingu).

- Do oznaczeń jednostek miar nie wolno dopisywać indeksów, które mogą być dołączane tylko do symboli wielkości fizycznych, np. tekst moc turbozespołu w elektrowni jest równa 100 MWe, jest niepoprawny (i podobnie ani nie MW(e), ani nie MW_e), trzeba to napisać np. tak: moc P_e turbozespołu w elektrowni jest równa 100 MW.

I jeszcze jeden drobiazg związany z zapisywaniem jednostek. W tekstach technicznych w języku polskim rozpowszechniła się maniera ujmowania oznaczeń jednostek w nawias kwadratowy, np. [V]. Międzynarodowe normy edytorskie: ani IEC, ani ISO nie przewidują takiego zapisu. Moim zdaniem, w tekstach technicznych pisanych po polsku można dopuścić stosowanie powyższego nawiasu tylko w następujących przypadkach:

- w tabelach, w nagłówku kolumny, w której wpisane są wartości wyrażone w danej jednostce miary,
- na wykresach, do oznaczenia jednostki miary wielkości występującej na danej osi,
- po wzorach matematycznych, z których nie wynika, w jakiej jednostce miary wystąpi wartość liczbowo wyliczona danym wzorem (por. przykład obok, z wyrażeniem na G_v).

Zdarzyło mi się jednak recenzować prace naukowe, w których autor stosował zapis typu 100 [V], co oczywiście zawsze wykazywałem jako niepoprawność edytorską. Pisząc teksty np. po angielsku, lepiej w ogóle nie stosować zapisu jednostek w nawiasie.

Rodzaj czcionki

Do zapisywania symboli wielkości fizycznych - zarówno liter źródłowych, jak i wskaźników - należy stosować czcionkę z szeryfami, np. Times New Roman, a nie np. Arial. Natomiast do zapisywania oznaczeń jednostek miar należy użyć tej samej czcionki, w której zapisany jest tekst słowny. Przykładem poprawnego zapisu przy tekście w Times New Roman jest napisane w poprzednim rozdziale (na czerwono) zdanie o mocy turbozespołu; ale przy tekście drukowanym w Arialu to samo zdanie powinno wyglądać tak moc P_e turbozespołu w elektrowni jest równa 100 MW, a więc tekst słowny, liczba, wskaźnik „e” i oznaczenie jednostki w Arialu, a tylko symbol wielkości fizycznej w Times New Roman.

W odniesieniu do tekstów technicznych pisanych czcionką bez szeryfów, a więc np. Arial, IEC wprowadziło ostatnio jeszcze następujące uściślenie: nazwę funkcji należy pisać oczywiście antykwa, a ponadto tą samą czcionką, co tekst słowny i oznaczenia jednostek miar, np. tak: logarytmiczne wzmocnienie napięciowe jest dane wzorem $G_v = \ln \frac{U_2}{U_1} N_p$, a więc tekst, symbol funkcji logarytm naturalny i oznaczenie jednostki są wydrukowane Arial, a tylko symbole wielkości fizycznych - czcionką Times New Roman. Owo zróżnicowanie zapobiega błędnemu zrozumieniu zapisu i ułatwia czytelnikowi interpretację liter N_p jako oznaczenie jednostki neper, a nie jako członu składowego argumentu logarytmu. To samo zdanie zapisane czcionką New Times Roman może łatwiej w tym względzie zmylić czytelnika, więc nie proponowałbym pisać: logarytmiczne wzmocnienie napięciowe jest dane wzorem $G_v = \ln \frac{U_2}{U_1} N_p$, lecz w tym właśnie kontekście zastosować nawias kwadratowy: logarytmiczne wzmocnienie napięciowe jest dane wzorem $G_v = \ln \frac{U_2}{U_1} [N_p]$.

Znaki diakrytyczne

Norma [1] wprowadza szereg znaków diakrytycznych, których stosowanie nie jest rozpowszechnione; mają one zresztą swoje odpowiedniki z zastosowaniem odpowiednich indeksów; warto tu przytoczyć kilka ważniejszych.

- Podkreślanie symboli reprezentujących wielkości fizyczne, których wartość liczbową jest liczbą zespoloną, np. \underline{U} lub \underline{Z} , przy czym podkreślamy tylko literę źródłową, więc np. \underline{U} , a wielkości sprzężone zaopatruje się w tej konwencji w gwiazdkę, np. \underline{U}^* .
- Kreska nad literą źródłową oznacza wartość średnią, np. \bar{X} , co jest równoważne z zastosowaniem wskaźnika X_{sr} (wskaźniki powinny nawiązywać do nazw w językach: greckim, łacińskim, angielskim lub francuskim, dlatego stosowanie polskiego wskaźnika „sr” nie jest zalecane; podobnie w opisie wielkości dotyczących maszyn elektrycznych wirnik wyróżniaj-my indeksem „r”, a nie „w”).

- Wartość skuteczna wielkości periodycznej nie musi być wyróżniana ani znakiem diakrytycznym, ani jakimkolwiek wskaźnikiem, wystarcza zastosowanie dużej litery, np. U lub I , lecz jeśli takie wyróżnienie jest niezbędne, to stosujemy tyldę nad literą, np. \tilde{U} , lub używamy wskaźnika międzynarodowego, więc raczej U_{eff} niż U_{sk} .
- Wartość szczytową funkcji zmiennej w czasie, jak również amplitudę funkcji sinusoidalnej czasu oznaczamy daszkiem nad literą źródłową, np. \hat{U} , lub stosujemy zapis z indeksem U_m .
- Wartości chwilowe podstawowych wielkości używanych w elektrotechnice zapisujemy małymi literami, np. u i i , albo stosujemy indeks „ t ” (oczywiście kursywą), np. U_t , dla wartości chwilowej napięcia lub Q_t , dla chwilowej wartości ładunku elektrycznego.

Przymiotniki od nazwisk

W tekstach naukowych używa się przymiotników utworzonych od nazwisk sławnych uczonych. Polska ortografia nie wprowadza tu żadnych ogólnych zasad, zgodnie z którymi odpowiednie formy przymiotnikowe powinny być pisane. Podstawowa trudność to rozstrzygnięcie kwestii, czy formy przymiotnikowe należy tworzyć od nazwisk obcojęzycznych w formie spolszczonej czy oryginalnej. Moim zdaniem nie da się podać tu ogólnych zasad, lecz w każdym konkretnym przypadku trzeba opierać się na własnym wyczuciu co do dopuszczalności lub niedopuszczalności form spolszczonych.

Pewną wskazówką mogą być nazwy jednostek miar pochodzące od nazwisk sławnych uczonych, które w języku polskim występują w formie spolszczonej, można je więc traktować jako precedens, który może ułatwić rozstrzygnięcie o dopuszczalności form spolszczonych, choć wycucie indywidualne piszącego powinno tu mieć też coś do powiedzenia. Oto kilka przykładów:

- potencjał niutonowski, a nie newtonowski (niuton to jednostka SI siły),
- tarcie kulombowskie, a nie koulombowskie (kulomb to jednostka SI ładunku elektrycznego),
- elektrodynamika makswelowska, a nie maxwellowska (makswel to jednostka strumienia magnetycznego w układzie elektromagnetycznym CGS).

A to przykłady, w których spolszczenie moim zdaniem nie powinno być stosowane:

- relatywistyka einsteinowska, a nie ajnsztajnowska, mimo że polscy chemicy dla 99. pierwiastka einsteinium wprowadzili nazwę ajnsztajn, a nie einstein,
- algebra boolowska, a nie bulowska.

Zakończenie

Intencją niniejszego artykułu jest zaapelowanie do autorów tekstów technicznych i naukowych związanych z elektrotechniką, a także do redakcji czasopism, o przykładanie większej wagi do poprawności przygotowywanych tekstów i do stosowania się do polskich [1-4] i międzynarodowych [5-8] norm oznaczeń wielkości i jednostek miar.

Powszechnie dzisiaj posługiwanie się komputerowymi edytorami tekstów technicznych i matematycznych stwarza w tym względzie duże możliwości, które przez wielu autorów nie są w pełni wykorzystywane. Stosujmy się do międzynarodowych reguł „ortografii technicznej” z taką samą pieczołowitością, z jaką przywykliśmy zachowywać zasady naszej zwykłej ortografii.

Literatura

- [1] PN-88/E-01100. Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe

- [2] PN-89/E-01102. Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Telekomunikacja i elektronika
- [3] PN-88/E-01103. Oznaczenia wielkości i jednostek miar, używanych w elektryce. Wielkości logarytmiczne
- [4] PN-68/N-01050. Podstawowe oznaczenia matematyczne
- [5] IEC 60027-1: 1992. Letter symbols to be used in electrical technology - Part 1: General + Amendment 1: 1997
- [6] IEC 60027-2: 1972. Letter symbols to be used in electrical technology - Part 2: Telecommunication and electronics
- [7] IEC 60027-3: 1981. Letter symbols to be used in electrical technology - Part 3: Logarithmic quantities und units
- [8] ISO 31-0: 1992. Quantities and units - Part 0: General principles