

Andrzej Felski

**Wytyczne  
dla autorów prac dyplomowych  
wykonywanych na WNiUO**

Wprowadzono decyzją Dziekana WNiUO  
W dniu 10.02.2015

Gdynia 2015

## Spis treści

Wstęp .....	3
1. Proces tworzenia i współpraca z promotorem .....	5
1.1. Etapy pracy .....	5
1.2. Zmiany i nowe pomysły w pracy inżynierskiej .....	8
1.3. Estetyka .....	9
2. Rozmiar i format pracy .....	11
2.1. Objętość pracy .....	11
2.2. Czcionki, marginesy, układ pracy .....	11
3. Układ pracy i jej zawartość .....	13
3.1. Zasadnicze elementy pracy .....	13
3.2. Strona tytułowa .....	14
3.3. Spis treści .....	14
3.4. Wstęp .....	14
3.5. Rozdziały i podrozdziały .....	16
3.6. Zakończenie .....	18
3.7. Literatura i inne części formalne .....	19
4. Porady redakcyjne .....	21
4.1. Cytaty i odwołania .....	21
4.2. Zasady opisu bibliograficznego .....	22
4.3. Przypisy .....	25
4.4. Wzory, tabele i materiały ilustracyjne .....	25
4.5. Podkreślenia, wytłuszczenia i inne szczegóły .....	27
Zakończenie .....	30
Spis literatury .....	33
Załącznik .....	35

## Wstęp

Jedną z ważniejszych umiejętności, którą powinien posiadać absolwent uczelni wyższej, jest umiejętność samodzielnego zdobywania wiedzy i przekazywania jej. Tymczasem większość studentów przekonana jest, że studiują po to, aby osiąść pewną wiedzę i umiejętności. Jest to prawda częściowa, bowiem w trakcie tego procesu uczelnia powinna również nauczyć studenta samodzielności w zdobywaniu wiedzy, natomiast to, co jest odbierane powszechnie jako proces kształcenia, jest w istocie przekazywaniem podstaw wiedzy i przy tej okazji - nauczaniem sposobów jej zdobywania. Człowiek posiadający wyższe wykształcenie ma przede wszystkim umieć docierać do nowych pokładów wiedzy, bowiem już wkrótce po ukończeniu studiów dowie się, że świat rozwija się tak szybko, iż wiele umiejętności nabytych w trakcie studiów jest już nieistotnych (zmieniła się technika, wprowadzono nowe programy komputerowe itp.), a fakty czy teorie poznane w trakcie studiów w wyniku nowych odkryć okazują się nie do końca prawdziwe. Z tego względu zdecydowana większość uczelni wyższych<sup>1</sup> wymaga od studentów napisania i obronienia tak zwanej „pracy dyplomowej”, czyli samodzielnie wykonanego dzieła, w którym student udowadnia, że potrafi samodzielnie zdobyć wiedzę i rozwiązać pewne problemy zawodowe.

Zdobycie nowej wiedzy wiąże się nierozłącznie z umiejętnością przekazania jej innym. Stąd potrzeba nabrania wprawy w wypowiedaniu się w mowie i piśmie. Wprawdzie te umiejętności rozwijane są już od pierwszych klas szkoły podstawowej, jednak zadanie napisania oryginalnego opracowania o objętości kilkudziesięciu stron jest dla każdego dyplomanta wielkim wyzwaniem. Temu wyzwaniu wychodzi naprzeciw przedmiot o nazwie „seminarium dyplomowe”. W jego trakcie studenci dowiadują się, co to właściwie jest praca dyplomowa, jak powinna wyglądać od strony strukturalnej, jak dotrzeć do źródeł zawierających odpowiednią dla poszczególnych dyplomantów wiedzę, a także uzyskują porady od kierowników prac (promotorów), jak postępować, aby proces przygotowania pracy przebiegał optymalnie i jak uniknąć najpowszechniejszych błędów. Poza seminarium wiedzę taką można znaleźć w wielu książkach przygotowanych z myślą o dyplomantach (część z nich wymieniono w spisie literatury do niniejszego poradnika), nie zmienia to jednak faktu, że dyplomanci często zgłaszają prośby o wyjaśnienie bardzo prostych lub bardzo szczegółowych kwestii. Proszą też nie tyle o wszechstronny podręcznik, lecz raczej „ściągę”.

---

<sup>1</sup> Wyjątkiem są na przykład szkoły artystyczne, gdzie nie wymaga się pracy dyplomowej lecz recitalu lub przedstawienia dyplomowego. Wynika to z oczywistego założenia, że muzyk instrumentalista, absolwent wyższej uczelni muzycznej, powinien raczej dawać recitale muzyczne niż pisać o muzyce, podobnie jak od aktora oczekuje się przede wszystkim, żeby grał w teatrze lub filmie, a nie pisał o tym.

Niniejsza broszura składa się z czterech rozdziałów, z których pierwszy zawiera nieco ogólniejsze uwagi na temat procesu przygotowania pracy dyplomowej, natomiast trzy pozostałe – szczegółowe wytyczne o charakterze technicznym. W rozdziale drugim czytelnik znajdzie informacje dotyczące formatowania pracy, w rozdziale trzecim na temat jej struktury, a w czwartym porady redakcyjne o zasadach korzystania ze źródeł i odwoływania się do nich, włącznie z zasadami sporządzania spisu literatury, zamieszczania materiałów ilustracyjnych itp.

Niniejsza praca ma charakter bardzo szczegółowy. W odróżnieniu od pozycji, którą opublikowałem przed laty, zdecydowałem się napisać coś, co jest raczej instrukcją postępowania w trakcie pisania pracy inżynierskiej niż podręcznikiem z zakresu metodyki pracy naukowej. Ta pozycja nie ma zastąpić książek w rodzaju tych, które czytelnik znajdzie w spisie literatury zamieszczonym na końcu tego tekstu, a ma je uzupełnić i mam nadzieję, że w takim charakterze zostanie wykorzystana.

Przy redagowaniu tych wytycznych, zwłaszcza rozdziału czwartego, skorzystałem bardzo dużo z doświadczenia i porad pani mgr. Beaty Różańskiej, której tą drogą pragnę wyrazić podziękowania.

# 1. Proces tworzenia i współpraca z promotorem

## 1. 1. Etapy pracy

Zasadniczym celem realizacji pracy dyplomowej jest poznanie - rozwiązanie pewnego zadania intelektualnego, w efekcie czego dyplomant dowie się czegoś nowego i będzie w stanie udzielić odpowiedzi na pytania ukryte w zadaniu. Wiele osób problem ten widzi w tytule pracy. Jest to prawda, jednak tylko częściowa. Oczywiście tytuł powinien oddawać w miarę wiernie treść pracy, jednak specjaliści zwracają uwagę na to, że tytuł nie może być zbyt długi, a więc często nie może oddać całej treści pracy. Wyobraźmy sobie na przykład tytuł: „Badanie przydatności urządzenia SDF-098 do precyzyjnej analizy przezroczystości wody w Zatoce Gdańskiej w miesiącach letnich w warunkach częściowego występowania zanieczyszczeń biologicznych poprzez pomiar próbek w przekroju pionowym w odstępach determinowanych zasoleniem”. Tytuł taki nie spełnia swojej podstawowej roli - identyfikowania dzieła, bowiem niewiele osób jest w stanie go spamiętać. Kierując się tym warunkiem, należałoby tytuł ograniczać do niezbędnej liczby słów (podobno optymalną liczbą jest pięć). W tej sytuacji tytuł skrócilibyśmy do: „Badanie przydatności urządzenia SDF-098 do analizy przezroczystości wody”. Pojawia się jednak pytanie, czym ta praca różni się od innych dotyczących badania przezroczystości wody? Prawdopodobnie symbol czy nazwa przyrządu może być takim wyznacznikiem, jednakże z całą pewnością te różnice sprowadzają się do nazwiska autora, a także celu, który autor sobie stawia.

Właśnie to niepozorne słowo „cel” jest kluczem, którego zwykle dyplomanci nie dostrzegają, a to on właśnie wyznacza specyfikę pracy. Tak samo jak nie można ruszyć w drogę bez celu, bo można dotrzeć do „nikąd”, tak przystępując do pracy nad tematem dyplomowym, należy sobie uzmysłwić, „co ja zamierzam zrobić”, czyli jaki stawiam sobie cel, co ma „wyjść z tej pracy”. W powyższym przypadku będzie to ta część, którą pominęliśmy w skróconym tytule: ”Zbadanie przydatności urządzenia SDF-098 do precyzyjnej analizy przezroczystości wody w Zatoce Gdańskiej w miesiącach letnich w warunkach częściowego występowania zanieczyszczeń biologicznych poprzez pomiar próbek w przekroju pionowym w odstępach determinowanych zasoleniem”. Po sformułowaniu takiego zadania możemy dopiero przystąpić do prawdziwych działań. Mamy gwarancję, że nie będziemy starali się zrobić wszystkiego, bo w takim przypadku możemy być pewni, że nie zdążymy terminowo zakończyć pracy, nie mówiąc o tym, że najprawdopodobniej byłoby to zadanie dla dziesiątków dyplomantów, a nie jednego.

Każda praca o charakterze poznawczym składa się z czterech etapów, choć nie zawsze wszystkie wyraźnie są zaznaczone, zwłaszcza w przypadku pracy inżynierskiej<sup>2</sup>. Są nimi:

1. **Zapoznanie się ze stanem wiedzy**, czyli określenie, co wiadomo na podstawie osiągnięć innych osób. Dowiadujemy się tego z tzw. źródeł, a więc książek, artykułów, norm, patentów, dokumentów zasadniczo w postaci drukowanej, jak i elektronicznej. W przypadku prac inżynierskich ten etap jest dość ograniczony i ma raczej znaczenie edukacyjne dla dyplomanta, który w ten sposób ma się stać prawdziwym specjalistą w zakresie swojej tematyki. Wyniki tego etapu nie mogą być opisane jedynie jako prosta wyliczanka tego, co zrobili inni. Na tym etapie oczekuje się od dyplomanta krytycznego przedstawienia problemu, a więc przedstawienia problematyki w subiektywny, osobisty sposób z próbą uporządkowania uzyskanej wiedzy, ewentualnego wskazania obszarów wymagających uzupełnienia, a przede wszystkim wskazania na tym tle tego wąskiego fragmentu, którym autor zamierza się zająć w dalszej części pracy. W odniesieniu do zagadnień nawigacyjnych może to być na przykład „zaprojektowanie nabieżnika prowadzącego do X”. Oczywiście zakładamy, że autor uczył się o tym, jakie są nabieżniki, jak się je projektuje, jednak mogło to obejmować jeden wykład, w którego trakcie omówiono różne (może nie wszystkie) rodzaje nabieżników i omówiono wybrane metody projektowania ich. Dyplomant bez wątplenia będzie zmuszony przeanalizować warunki nawigacyjne wejścia do portu X, ustalić istniejące ograniczenia i określić, jakie parametry dokładnościowe nowy nabieżnik powinien zapewnić. Następnie powinien dotrzeć do źródeł (książek, artykułów, norm, przepisów itp.) opisujących całą gamę znanych nabieżników i po wnikliwej analizie wybrać najodpowiedniejszy. Zwróćmy uwagę, że odrębnym zagadnieniem jest pytanie, „co to znaczy najodpowiedniejszy”. Przed rozwiązaniem tej kwestii należałoby ustalić sobie kryteria tego wyboru - mogą to być kryteria ekonomiczne, techniczne, uwarunkowania lokalne itp. Najczęściej należy wziąć pod uwagę kilka z nich.

2. **Metoda**, czyli sposób rozwiązania problemu, który został sprecyzowany w zakończeniu poprzedniego etapu. Szumnie nazywa się to „metodą naukową”, lecz dla pracy inżynierskiej nazwijmy to „metodą badawczą”, bowiem zadanie jakie stoi przed dyplomantem w takim wypadku, nie ma charakteru naukowego, lecz zawodowy, co nie zmienia faktu, iż udzielenie odpowiedzi wymaga przeprowadzenia pewnych czynności o charakterze poszukiwań, analiz, wyliczeń, eksperymentów, symulacji lub projektowania, a więc badawczych. Trzymając się przykładu nabieżnika, jeśli dyplomant podejmie decyzję co do jego rodzaju, to metoda projektowania narzuca się sama. Będzie wynikała z typu nabieżnika i sprowadzi się do wykorzystania metodyki opisanej w dokumentach.

3. **Badanie** - najistotniejsza część pracy. Bez niej nie jest możliwe wykonanie pracy, bowiem zadaniem dyplomanta zawsze jest wykonanie czegoś, co wynika z poszukiwań

---

<sup>2</sup> Nie oznacza to, że sprawozdanie z badań powinno odzwierciedlać ten podział dosłownie. Struktura pracy rządzi się nieco innymi zasadami (patrz str. 15).

o charakterze intelektualnym (zaprojektowanie, sprawdzenie, zweryfikowanie itp.), a nie tylko pogłębienie swojej wiedzy i opisanie tego, czego się dowiedział. W przypadku projektowania nabieżnika zadanie sprowadzi się do przedstawienia odpowiednich wyliczeń oraz sporządzenia dokumentacji zaprojektowanego nabieżnika. W przypadku gdyby zadanie dotyczyło badania przyrządu nawigacyjnego (najczęściej odnosi się to do dokładności pomiarów), wymagałoby przeprowadzenia eksperymentów w naturze, rejestracji wybranych wielkości, a następnie analizy zebranego materiału, z uwzględnieniem metod statystyki.

4. **Uogólnienie** (wnioski) - badania, zwłaszcza odpowiednio szeroko przeprowadzone, w szczególności eksperymenty, pomiary, symulacje, prowadzą do pewnego zestawu wyników, w których ukryte są ogólne prawidłowości. Zazwyczaj uzyskujemy wiele szczegółów, które wymagają uporządkowania, „przefiltrowania”, odrzucenia błędnych i nieistotnych informacji, a następnie wyciągnięcia ogólnych wniosków. Trochę przypomina to sytuację, gdy znajdujemy się w tłumie i fragmenty obserwacji w najbliższym otoczeniu nie dają nam ogólnej wiedzy. Gdybyśmy się jednak unieśli na odpowiednią wysokość, to moglibyśmy zaobserwować ogólne procesy, na przykład to, że jest to tłum kłębiący się przed skrzyżowaniem ulic prowadzących na stadion sportowy, co może nas akurat nie interesować. Warto także zwrócić uwagę na to, że jeśli uniesiemy się zbyt wysoko, to obraz ponownie może stać się niejasny. Podobnie jest z wyciąganiem wniosków w pracach dyplomowych - nie możemy nazbyt uogólnić, jednak bez uogólnienia z pewnością żadne wnioski również nie wykrystalizują się. W praktyce pisanie prac dyplomowych, zwłaszcza związanych z metodami statystyki, ten etap warto oprzeć na wykresach, które odpowiednio sporządzone zazwyczaj ukazują generalne tendencje. Niestety termin „odpowiednio sporządzone” jest terminem bardzo pojemnym i studenci, przyzwyczajeni do wykresów w prostokątnym układzie kartezyjskim, często napotykać tu znaczne trudności. Dlatego warto pamiętać, że nie zawsze należy przedstawiać i analizować bezpośrednio pomierzone wielkości. Niekiedy więcej informacji niosą różnice pomiędzy wartościami mierzonymi za pomocą różnych czujników, ich przyrosty albo odchylenia od wartości średniej. Także forma wykresu nie musi być zawsze prostokątna. Często informacja staje się czytelniejsza po przedstawieniu w układzie biegunowym albo gdy jedna ze skal ma układ logarytmiczny. W tym względzie nie ma jednoznacznych recept i warto poeksperymentować.

Oczywiście dyplomant wykonuje powyższy proces po raz pierwszy, więc niezbędny jest mu przewodnik, czyli kierownik pracy. Jednak pamiętajmy, że kierownik nie ma prowadzić studenta niczym przewodnik wycieczkę szkolną. Jego zadaniem jest podpowiadanie, przestrzeganie przed błędami lub wyborem dróg prowadzących na manowce, jednak pracę ma wykonywać dyplomant. Oznacza to, że dyplomant powinien na początku przygotować koncepcję pracy, koniecznie w postaci pisemnej, i przedstawić ją kierownikowi do akceptacji. Większość kierowników wymaga w tym momencie przedstawienia wstępu do pracy, bowiem jak to czytelnik zauważy w rozdziale 3.4 - ten fragment pracy zawiera wszystkie informacje o niej i przelanie takiego tekstu na papier dowodzi, że student „ułożył sobie w głowie” klarowny obraz pracy, którą zamierza napisać. Ten tekst warto uzupełnić spisem treści dzieła, które wprawdzie jeszcze nie powstało i może nawet w ostatecznej

wersji przybierze nieco inny kształt, jednak wytycza bardzo wyraźne ramy i pisanie sprowadzi się do wypełniania tych ram. Niestety jest, gdy dyplomant zaczyna pisać, nie wiedząc, jaki ma być kształt jego pracy. Zwykle prowadzi to do wątpliwego sukcesu. Jeśli nawet w ten sposób powstają jakieś prace, to zazwyczaj zawierają mnóstwo tekstów niezwiązanych z istotą tematu.

Po wykonaniu tych zadań bardzo korzystnie jest sporządzić harmonogram realizacji prac. Najczęściej prace dyplomowe wykonuje się w ciągu semestru, co dyplomantom wydaje się okresem bardzo długim. Nie uwzględniają przy tym kilku aspektów technicznych, które zawsze w takim procesie występują, na przykład przepisywania pracy, opracowania jej, naturalnych przerw w pisaniu wymuszanych sesją lub świętami czy wreszcie przydarzających się niekiedy kłopotów z realizacją badań wskutek nieprzewidywalnych zdarzeń losowych. Sporządzenie harmonogramu uświadamia, ile w rzeczywistości pozostaje czasu na poszczególne etapy, gdzie należy zarezerwować dodatkowy czas na ewentualne trudności, i wreszcie - bardzo dyscyplinuje wykonawców.

## **1. 2. Zmiany i nowe pomysły w pracy inżynierskiej**

Jeśli koncepcja pracy jest przygotowana poprawnie, ułożona logicznie i przyjęta przez kierownika, to dyplomant może wykazać się samodzielnością i przez długi czas nie odczuwa potrzeby kontaktu z promotorem. Na pozór praca wymaga tylko wypełnienia ram, które uzgodniono. Prawdą jest, że dyplomant jest autorem pracy i nikt za niego nie wykona tego zadania (a w każdym razie nie powinien, bo jest to klasyfikowane jako przestępstwo - poświadczenie nieprawdy i może zakończyć się nawet więzieniem lub odebraniem tytułu zawodowego). Jednak bardzo rzadko bywa tak, że dyplomant radzi sobie, nawet jeśli tak mu się wydaje. Dlatego napisanie dobrej pracy wymaga okresowych kontaktów z kierownikiem. Co najmniej po napisaniu kolejnego rozdziału lub nawet jego fragmentu należy skonsultować się z opiekunem. Student, który nie kontaktuje się z promotorem, ryzykuje tym, że dowie się, iż jego praca poszła na marne. Pamiętajmy bowiem, że wprawdzie dyplomant jest autorem pracy, jednak promotor jest za nią współodpowiedzialny i on również firmuje ją swoim nazwiskiem. Tak więc praca wymaga jego akceptacji, która pozwoli wystąpić do dziekana o wyznaczenie terminu egzaminu.

Nie należy unikać konsultacji z kierownikiem, choćby po to, aby upewnić się, że praca idzie w dobrym kierunku. Tym bardziej wymaga konsultacji istotna zmiana wprowadzana w pierwotne zamierzenia. Należy unikać zmian w stosunku do założonego planu, jednak nie zawsze jest to wykonalne. Oczywiście trzeba zachować umiar w uzgadnianiu każdego szczegółu i pewien zakres samodzielności dyplomanta jest pożądany. Na przykład, jeśli zakładano, że posłuży się konkretnym źródłem informacji, a odkrył, że istnieje inne, to warto wykorzystać oba. Jednakże należy unikać „rewolucji” w trakcie pisania. Po pierwsze, może taki pomysł wynikać z niewiedzy dyplomanta - często w trakcie pisania prac autorzy „odkrywają Amerykę” (najczęściej dotyczy to spraw, które powinni znać ze studiów, ale im umknęły, a teraz zdają się być genialnymi pomysłami). Zazwyczaj w takich sytuacjach kierownik wyprowadza dyplomanta z błędu, bowiem okazuje się, że student „odkrył” fakty dawno zanegowane,



albo urządzenia, które już nie są stosowane itd. W czasie wprowadzania radykalnych poprawek łatwo też o błędy formalne, polegające na przykład na wykasowaniu istotnego fragmentu tekstu albo zagubieniu lub pomyleniu odnośników do źródeł. Niekiedy bywa, że pojawiają się odwołania do niewystępujących już w tekście tabel czy rysunków, a równie często pojawiają się powtórzenia.

Nie zmienia to faktu, że w trakcie pisania pracy, zwłaszcza na etapie badań lub interpretacji wyników, rzeczywiście pojawiają się nowe pomysły. Mogą one modyfikować pierwotną koncepcję pracy lub choćby jej układu. W takiej sytuacji natychmiast należy skontaktować się z kierownikiem pracy i spróbować skonsultować zmiany (przekonać kierownika do zmian).

### **1. 3. Estetyka**

Praca dyplomowa oceniana jest pod kątem jej wartości merytorycznej. Powinna też być zredagowana zgodnie z przyjętymi zasadami. Część z tych zasad obowiązuje w całym kraju, część tylko w naukach technicznych, a część to tradycja AMW. Jednakże nie należy zapominać, że ostatecznym celem dyplomanta jest uzyskanie jak najlepszej oceny za pracę. A tego celu nie można osiągnąć tylko wartościami merytorycznymi i formalnymi pracy. Niewielu dyplomantów, zwłaszcza mężczyzn, zwraca uwagę na to, że praca powinna też być estetyczna i porządnie oprawiona. Nie może być wątpliwości co do tego, że praca, która będzie pisana odmienną czcionką na każdej stronie, z różnymi marginesami itd. zostanie gorzej oceniona. Mówimy więc o stronie estetycznej, która wymyka się jakimkolwiek próbom kodyfikowania, jednak nie ulega wątpliwości, że praca z pozaginanymi rogami, poplamiona, zawierająca błędy literowe, a wreszcie zbyt „pstrokata” w sensie nadmiaru kolorowych ilustracji względem tekstu albo napisana udziwnioną, trudno czytelną czcionką - nie wzbudzi zachwytu recenzenta.

Podobno najładniejsze są rzeczy proste i najpewniejszą drogą do pozyskania przychylności jest umiar. Pamiętajmy też, że pisząc pracę dyplomową, mamy dowieść swej dojrzałości zawodowej. Nie jest więc wskazane stosowanie zbyt wielu stylów fontów, przesadnego formatowania nagłówków, nadmiaru akapitów, różnorodnych wypunktowań, feerii kolorów. Niestety, zdarza się, że praca zdaje się dowodzić, iż dyplomant w trakcie jej redagowania odkrył bogactwo możliwości edytora i starał się to udowodnić. Estetyka odnosi się nie tylko do wyglądu tekstu, ale również do języka. Skandalem jest błąd ortograficzny w tekście, ale należy też zwrócić uwagę na poprawność używanego języka, włącznie z zasadami interpunkcji i gramatyki. Nie należy również udziwniać wypowiedzi pseudonaukową terminologią, a także nie można używać języka potocznego, szczególnie slangu.

W efekcie powstaje tekst o objętości kilkudziesięciu stron standardowego formatu A4. Wiadomo, że w takiej postaci nie można pracy oddać - praca powinna być oprawiona. Studenci często w związku z tym mają dylemat: czy należy oprawić ją w twarde, czy miękkie okładki, z herbem uczelni, czy nie, a może wystarczy tylko zbindować? No cóż, praca inżynierska to jednak nie byle co i warto wykazać szacunek dla swojego trudu - wydaje się, że twarda okładka będzie odpowiednia. Jednak należy też uwzględnić to, że egzemplarz dla uczelni niezbędny jest tylko do tego,

aby został włożony do teczki akt dyplomanta i trafił do archiwum. Wydaje się, że w takiej sytuacji miękka oprawa może okazać się, szczególnie z punktu widzenia pań z dziekanatu, korzystniejsza. Ten egzemplarz zaleca się drukować dwustronnie, właśnie ze względu na problemy z pojemnością teczki studenta, a także archiwum. Jeśli praca ma trafić do biblioteki lub do kierownika pracy (nie ma obowiązku, ale z pewnością jest to dobry zwyczaj), to raczej bardziej reprezentacyjna będzie okładka twarda. Warto też wykonać egzemplarz dla siebie, na pamiątkę. Mógłby on zostać zbindowany, jednak zastanówmy się, czy wywoła wówczas odpowiednie wrażenie na krewnych, jeśli rodzice dyplomanta będą chcieli pochwalić się sukcesem swojego dziecka? Co ważne, nie zapominajmy, że ze względów prawnych należy władzom uczelni oddać również egzemplarz pracy w formie elektronicznej.

## **2. Rozmiar i format pracy**

### **2. 1. Objętość pracy**

W każdej grupie seminaryjnej pojawia się w pewnym momencie pytanie, ile stron powinna liczyć praca. Moja odpowiedź zawsze zaskakuje studentów, bowiem brzmi niezmiennie: „Nie ma ograniczeń, ale prace obszerniejsze niż sto stron nie są mile widziane przez recenzentów”. Istota tego pytania jest jednak przeciwna - zadają je studenci, którzy nie wiedzą, co mają w pracy zamieścić i mają dylemat: „czy to, co już przepisali wystarczy, czy mają dalej przepisywać”. Jest to ślepa uliczka, bowiem istotą jest rozwiązanie zadania i jeśli dyplomant jasno widzi swój cel, nie przejmuje się liczbą stron, bo to jest problem wtórny. Dla orientacji można przyjąć, że przeciętna praca liczy od 50 do 100 stron. Oczywiście pamiętamy o zasadach rozkładu normalnego, co oznacza, że mogą się zdarzyć cieńsze i grubsze niż podany powyżej przedział. Funkcjonuje anegdota (a może to prawda?), że Einstein napisał swoją pracę doktorską na 24 stronach, ale tacy geniusze trafiają się rzadko.

Rozważając problem objętości pracy, warto sobie uświadomić, że przegląd problemu, zamieszczany zawsze w pierwszym rozdziale, jeśli ma dotyczyć kilku źródeł poruszających nasz temat, to co najmniej kilkanaście kartek. Jeżeli dalsze, przynajmniej dwa rozdziały, będą miały podobną objętość, to wraz ze wstępem, zakończeniem i podobnymi fragmentami formalnymi uczynią z pewnością nie mniej niż 50 stron. Z kolei, jak wynika ze znanych mi przykładów, przekroczenie liczby 100 stron w pracy inżynierskiej zawsze oznaczało kilkadziesiąt stron tekstu „luźno” powiązanego z tematem. Pamiętajmy, że osoba, od której zależy ocena pracy, a więc recenzent, musi z obowiązku to przeczytać. Nawet najuczciwszy recenzent spojrzy na taką pracę bez entuzjazmu, a przecież robimy wszystko, aby w oczach tej osoby wypaść dobrze, bo to decyduje o ocenie na dyplomie.

### **2. 2. Czcionki, marginesy, układ strony**

Na objętość pracy niewątpliwie wpływa wielkość i krój czcionki, i w ogóle układ tekstu na kartce. Bywają dyplomanci, którzy próbują korygować rozmiar swego dzieła stosując większą czcionkę lub duże odstępy pomiędzy wierszami. W tym zakresie obowiązują jednak żelazne zasady przedstawione w tabeli 1. Krój czcionki, jeżeli autor zdecyduje się na inny, jest dopuszczalny, niemniej nie powinien być nazbyt wymyślny, a poza tym powinien być taki, aby w przybliżeniu na kartce formatu A4

mieściło się około 80 znaków w wierszu licząc ze spacjami i około 30 wierszy na stronie.

Tab. 1. Formatowanie pracy

Lp.		Wartość	Uwagi
1.	Czcionka (tekst główny)	12 pkt.	Zalecana Times New Roman
2.	Czcionka (opisy rysunków, tabel)	11 pkt.	
3.	Czcionka (przypis dolny)	10 pkt.	
4.	Odstępy	1,5 wiersza	
5.	Format kartki	A4	Druk jednostronny, układ pionowy*
6.	Marginesy	2,5 cm	
7.	Na oprawę	1 cm	
8.	Akapit	1,25 cm	

\* Nie dotyczy egzemplarza przekazywanego do archiwum (dziekanatu). Ten egzemplarz powinien być drukowany dwustronnie.

Wskazane jest, aby tytuły rozdziałów i podrozdziałów były wyróżnione poprzez ich pogrubienie i (lub) poprzez zastosowanie odrębnego kroju czcionki. Należy także zastosować dodatkowy odstęp po tytule i przed. Można również zastosować większą czcionkę 13 pkt., jednak niekiedy jest to rozwiązanie zdradliwe, bowiem tytuły zaczynają zajmować zbyt dużo miejsca na kartce. Poruszając temat tytułów, warto zwrócić uwagę, iż pozostawienie wolnego miejsca wokół tytułu (podtytułu) w naturalny sposób wyróżnia te fragmenty pracy i jest zalecane. Należy pamiętać, że **rozdziały zawsze rozpoczynamy od nowej strony**, jednak nie dotyczy to podrozdziałów.

Dla czytelności pracy wskazane jest grupowanie wątków w akapity, choć niekiedy obserwuje się nadgorliwych dyplomantów, którzy budują akapity nawet jednozdaniowe. Akapit powinien zawierać zamkniętą całość, pewien logiczny fragment, raczej złożony z kilkunastu, niekiedy kilku zdań. Akapity warto wyjustować, zaczynając pierwszy wiersz od wcięcia (standard to 1,25 cm, tak jak proponuje edytor), bowiem wówczas łatwiej je czytelnikowi wydzielić z tekstu. Edytor może dzielić wyrazy, redaktorzy zalecają to rozwiązanie, jednak nie jest ono stosowane powszechnie. Natomiast warto o nim pamiętać, jeśli praca robi się obszerna, albowiem przy stosowanym powszechnie wyrównaniu do obu marginesów pozostaje wiele wolnego miejsca. Ta kwestia zależy wyłącznie od woli i upodobań autora.

## 3. Układ pracy i jej zawartość

### 3. 1. Zasadnicze elementy pracy

Każda praca dyplomowa jest w istocie sprawozdaniem z badań, które dyplomant wykonał, usiłując znaleźć odpowiedź na pytanie wynikające z postawionego celu. Z tych względów praca dyplomowa podlega zasadom redagowania sformułowanym dla sprawozdań z badań. Zasady te precyzują, że dokument taki składa się z dwóch zasadniczych elementów: fragmentów formalnych oraz fragmentów merytorycznych. Formalnymi elementami pracy, występującymi bez względu na treść, zakres i tematykę badań, są:

- strona tytułowa;
- spis treści;
- wykaz skrótów i oznaczeń;
- wstęp;  
(*zawartość merytoryczna*)
- zakończenie;
- spis źródeł (literatury);
- spis tabel;
- spis rysunków;
- indeks osobowy;
- streszczenie pracy w j. polskim i angielskim;
- załączniki.

Pomiędzy wstępem i zakończeniem mieści się merytoryczna treść pracy. Jest ona podzielona na numerowane rozdziały, podczas gdy **fragmentów formalnych nie numeruje się**. Elementy występujące po wykazie literatury (z wyjątkiem streszczenia pracy) nie są obowiązkowe i ich użycie zależy od tematyki pracy i woli autora. Z całą pewnością są one wskazane, jednak należy zachować umiar i rozsadek. Dla przykładu, w pracach historycznych z reguły pojawia się indeks osób występujących w pracy, zazwyczaj uzupełniony notami biograficznymi. W pracach technicznych takie sytuacje, jakkolwiek nie są wykluczone, występują rzadko. Podobnie spis rysunków czy tabel, jeśli w pracy wystąpią 1 - 2 takie elementy, może być pominięty. Jednak, jeżeli w pracy wystąpią, na przykład trzy rysunki, z których dwa to fotografie zaczerpnięte ze źródeł, warto umieścić taki spis uzupełniając tytuły rysunków informacjami o źródłach, z których one pochodzą.

Z kolei spisy skrótów i oznaczeń w szczególnych przypadkach można rozdzielić na dwa odrębne spisy, jeśli obejmują one dużą liczbę elementów. Zdarza się,

że niezależnie od licznych skrótów występujących w pracy równie liczne bywają akronimy. W takich przypadkach można osobno zamieścić spis akronimów.

### **3. 2. Strona tytułowa**

Strona tytułowa musi zawierać nazwisko i imię autora, tytuł pracy, nazwisko i imię promotora (wraz z informacją o tytule i stopniu naukowym), nazwę uczelni i wydziału oraz informację o miejscu i dacie publikacji (na przykład: Gdynia, 2012). Na Wydziale Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego AMW wygląd tej strony został sformalizowany (patrz załącznik 1.) i dyplomant powinien odpowiedni formularz pobrać z witryny internetowej wydziału.

### **3. 3. Spis treści**

Spis treści stanowi wykaz wszystkich zasadniczych fragmentów pracy, a więc elementów formalnych pracy oraz rozdziałów merytorycznych z uwzględnieniem ich podziału. Każdy fragment powinien mieć przypisany numer strony, od której się rozpoczyna. Jeżeli rozdziały są dzielone na podrozdziały, a te z kolei na paragrafy, to ta struktura powinna być również odzwierciedlona w spisie treści.

### **3. 4 Wstęp**

Specyficzną częścią pracy, której roli i kształtu dyplomanci często nie rozumieją, jest wstęp. Jest to swoiste streszczenie pracy, jednak w odróżnieniu od fragmentu nazwanego „streszczeniem” ta część jest bardziej rozbudowana. Powinna zawierać fragment wyjaśniający miejsce tematu pracy w nawigacji, ewentualnie krótki opis kształtowania się tych zagadnień - czy to w znaczeniu chronologicznym, czy terytorialnym albo gałęziowym. W tej części należy także wyjaśnić miejsce badań dyplomanta względem granic tego obszaru i cel, jaki dyplomant sobie stawia oraz metodę jego osiągnięcia, przy czym pożądane jest wyjaśnienie wyboru takiego, a nie innego tematu oraz metody. Zależnie od tego w jaki sposób sformułowany jest cel pracy, często wskazane jest również postawienie hipotezy (niekiedy nawet kilku), czyli zdań formułujących przewidywania dyplomanta odnośnie wyników (wniosków) z pracy, które zamierza udowodnić swoimi dociekaniami. Wstęp powinien również zawierać opis poszczególnych rozdziałów oraz zdawkową informację o osiągniętych wynikach. Na końcu wstępu dobrze widziane są podziękowania za pomoc przy realizacji pracy, na przykład osobom, które udzieliły dyplomantowi szczególnej pomocy, konsultacji, udostępniły sprzęt pomiarowy czy swoje wyniki pomiarowe do porównania itd. Zazwyczaj wstęp nie przekracza dwóch stron tekstu, nie umieszcza się w nim rysunków, tabel ani wzorów.

Dociekliwemu czytelnikowi sugeruję także przeanalizowanie wstępu do tego opracowania i próbę wydzielenia fragmentów, które miałyby odpowiadać zalecanej strukturze wstępu.

## **Przykład wstępu**

*Ludzi od wieków fascynowało morze i głębiny wielkich akwenów, życie i procesy w nim zachodzące. Początkowe próby aktywności pod wodą opierały się na dzwonach nurkowych, małych okrętach podwodnych i aparatach nurkowych dla pojedynczych osób. Prawdziwy rozkwit tych działań nastąpił w czasie II wojny światowej i po jej zakończeniu, gdy masowo rozpoczęto produkować okręty podwodne.*

*Wraz z początkiem zimnej wojny nastąpił rozwój techniki podwodnej prowadzącej do budowy ogromnych okrętów podwodnych o nieograniczonym zasięgu, wyposażonych w reaktory atomowe, jednak wkrótce pojawiło się również zainteresowanie działaniami na szelfie kontynentalnym, głównie w obszarze poszukiwania i wydobywania bogactw mineralnych. Sprzyjało to rozwojowi technik nurkowych, co doprowadziło do powstania nowocześniejszego sprzętu. Pojawiły się roboty, które wykonują dziś wiele prac zastępując nurków w najbardziej niebezpiecznych operacjach, niejednokrotnie wykazując również większą wydajność. Sprzyjało to również rozwojowi aktywności militarnej na wodach szelfowych: działania nurków wojskowych w obszarze rozpoznania, dywersji czy działań minowych. Zarówno nurkowie, jak i pojazdy podwodne w takich warunkach napotykają na wielkie wyzwanie, jakim jest prowadzenie nawigacji na płytkich wodach o małej przejrzystości. Tylko w nielicznych przypadkach można pominąć wpływ dokładnej nawigacji na efektywność wykonania zadania, a w wielu przypadkach nawigacja wręcz determinuje możliwość jego wykonania.*

*Mając doświadczenie w nurkowaniu amatorskim zainteresowałem się problematyką nawigacji pletwonurków i autonomicznych pojazdów podwodnych na wodach płytkich, uznając, iż jest to tematyka ciekawa i aktualna. Za cel pracy postawiłem sobie udzielenie odpowiedzi na pytanie: jakie są techniczne możliwości prowadzenia nawigacji pod wodą przez takie obiekty i jakie można uzyskać dokładności?*

*Odpowiedz na to pytanie uzyskałem poprzez analizę literatury oraz dostępnego sprzętu, a także obliczenia i eksperymenty, wykonując samodzielnie nurkowania na Zatoce Gdańskiej.*

*Praca składa się z trzech rozdziałów. W rozdziale pierwszym podjąłem próbę identyfikacji problemów, jakie wiążą się z pojęciem nawigacji małych obiektów na wodach płytkich. W efekcie ustaliłem, na jakich zakresach odległości należy zapewnić możliwości nawigacji i jakie dokładności są wymagane. Na tej podstawie, w rozdziale drugim przeprowadzono<sup>3</sup> analizę dostępnego sprzętu, ograniczając się do systemów akustycznych oraz inercjalnych, a także kompasów magnetycznych nowej generacji. Po dokonaniu wyboru możliwych konfiguracji sprzętu przeprowadziłem teoretyczne obliczenia możliwych do osiągnięcia dokładności oraz zweryfikowałem, je wykonując eksperymenty na Zatoce Gdańskiej. Wyniki tych badań zawarte są w rozdziale trzecim.*

---

<sup>3</sup> Czytelnik powinien zwrócić uwagę, że w tym miejscu posłużyłem się dwiema formami narracji: osobową i bezosobową. Obie są równie dobre, jednak nie należy stosować ich równocześnie. Ten przykład należy traktować jako błąd, a przytoczyłem go tylko po to, aby zwrócić czytelnikowi uwagę na tę kwestię.

*Z moich badan wynika, że wykonanie zadań podwodnych przez nurka wymaga wyposażenia akwenu w system hydroakustyczny, natomiast pływanie pod wodą na odległości większe niż trzy mile morskie wymaga wynurzenia się i wyznaczenia pozycji systemem GPS. Z kolei nawigacja autonomicznego pojazdu podwodnego wykonującego działania skryte jest możliwa w oparciu o system inercyjny.*

*Moje badania mogłem przeprowadzić tylko dzięki niezwyklej życzliwości pana Jana Kowalskiego, który jako nurek zatrudniony w PRCiP pomógł mi przeprowadzić badania pod wodą i za tę pomoc składam Mu wielkie podziękowania.*

### **3. 5. Rozdziały i podrozdziały**

Każde wystąpienie, zarówno ustne jak i pisemne, musi mieć swoją strukturę. Podział na fragmenty ważniejsze, mniej ważne, albo uzupełniające wypowiedź pozwala odbiorcy lepiej panować nad procesem przyswajania przekazywanych informacji. Jesteśmy do tego przyzwyczajani od najwcześniejszych lat i spotykamy się z tą zasadą na każdym kroku. Dyplomanci z pewnością są oswojeni z powszechnie stosowanym podziałem tekstów drukowanych na rozdziały i podrozdziały. W przypadku wątpliwości wystarczy przyrzeć się niniejszemu tekstowi, aby zrozumieć istotę problemu. Taki podział jest powszechnie stosowany, gdyż ułatwia człowiekowi „nawigowanie” w obszarze pracy, przede wszystkim orientację w granicach całego opracowania, ale także zrozumienie rangi wybranego fragmentu w stosunku do tematu opracowania i innych jego fragmentów. Praktyka dowodzi, że najczęściej pracę dzielimy na rozdziały, a te z kolei na podrozdziały. Niekiedy wewnątrz podrozdziałów wyznaczamy kolejny podział na paragrafy, jednak doświadczeni promotorzy i autorzy twierdzą, że dzielenie na więcej niż trzy szczeble nie jest wskazane, bowiem paradoksalnie nie ułatwia, lecz utrudnia orientację w tekście. Jeśli pojawi się potrzeba, wydzielenia kolejnych struktur warto zaznajomić się z podrozdziałem 4.5 niniejszego opracowania, gdzie opisano inne sposoby rozwiązywania tego problemu.

Częstą usterką formalną redagowanych tekstów dyplomowych jest sposób oznaczania kolejnych fragmentów oraz ich liczba. Stosuje się ogólną zasadę, że części pierwszego rozdziału oznaczane są numerem rozdziału i numerem kolejnego fragmentu wewnątrz tegoż rozdziału. Używamy cyfr arabskich. Wobec tego, jeśli rozdział drugi podzielimy na trzy fragmenty (podrozdziały), to będą one miały numery 2.1, 2.2 i 2.3. W tym miejscu zwróćmy uwagę na fakt, że podrozdziały mają numer wywodzący się z numeru rozdziału głównego. To oznacza, że rozdział powinien być oznaczony cyfrą arabską, np. 2., a nie „Rozdział II”. Gdyby zastosować taką dopuszczalną zasadę, to pierwszy podrozdział w tym rozdziale powinien mieć numerację „Rozdział II.1”, co nie jest w naukach technicznych praktykowane.

Zwróćmy też uwagę na rzecz oczywistą, że podrozdział jest wynikiem dzielenia rozdziału. Oznacza to, że podrozdziałów nie może być mniej niż dwa. Rzecz wydaje się oczywistą, jednakże co roku trafiają się prace, w których występuje „podział na jedną część” według schematu:

1. (tytuł rozdziału 1.)
  - 1.1 (tytuł podrozdziału)
2. (tytuł rozdziału 2.)



Po analizie zazwyczaj okazuje się, że wydzielenie podrozdziału jest zbędne, albo okazuje się, że przed rozdziałem oznaczonym 1.1. dyplomant umieścił tekst, któremu nie nadał odrębnego tytułu.

Poza formalną stroną podziału tekstu oraz jego oznaczeniem nie można pominąć zagadnienia logiki podziału tekstu. Tę kwestię reguluje kilka zasad. Przede wszystkim podział musi być logiczny i z tego względu zdecydowana większość prac jest pisana w systemie trzech rozdziałów (porównaj 1.1.):

- Rozdział pierwszy przedstawia problematykę poruszaną w pracy, jej znaczenie, specyfikę. W tym rozdziale dyplomant wykazuje swoje osiągnięcia w zakresie pogłębiania wiedzy w trakcie realizacji pracy, a więc tu zamieszcza większość odniesień do źródeł i w tym kontekście wykazuje granice swoich poszukiwań, uzasadnienie wyboru tematu oraz cel pracy.
- Rozdział drugi jest konsekwencją wniosków z rozdziału pierwszego (granice i cel badań), które wymagają ustalenia metod osiągnięcia celu. Oznacza to, że dyplomant w tym rozdziale uzasadnia wybór swojej metody badań (eksperyment, symulacja, obliczenia itd.) i dokonuje jej opisu.
- Rozdział trzeci zawiera opis badań, włączając w to opis warunków eksperymentu, narzędzi i instrumentów badawczych (obliczeniowych, symulacyjnych), algorytmów postępowania (obliczeniowych) oraz omówienie (analizę) wyników.

Oczywiście są to wytyczne ogólne, od których można odstąpić, bowiem inna zasada nakazuje, aby rozdziały w przybliżeniu miały podobną objętość. Z tego względu rozdział trzeci, gdyby konsekwentnie przestrzegać zasad opisanych w rozdziale 1.1., powinien być rozbity na dwa. Jednak w praktyce wyniki i ich analiza zajmuje nieproporcjonalnie mniej stron niż inne rozdziały i dlatego zwykle ten fragment umieszczany jest wraz z relacją z badań. Niemniej może się zdarzyć, że rozdział drugi wymaga rozbicia na dwa rozdziały, bowiem student zamierza posłużyć się dwiema metodami, które wymagają bardzo rozbudowanego opisu. Może się również okazać, że badania są bardzo rozbudowane i ich opis doprowadziłby do powstania tekstu większego niż objętość dwóch pozostałych rozdziałów razem. W takich przypadkach oczywiście zasadny jest podział rozdziału trzeciego. Jednakże zazwyczaj okazuje się, że dążenia do zwiększenia liczby rozdziałów wynikają z powszechnie występującej u dyplomantów tendencji do przelewania na strony pracy wszystkiego, co znaleźli w źródłach. Po wnikliwej analizie najczęściej okazuje się, że praca może zastać skrócona, ku rozpaczy studenta, który był przekonany, że jego poszukiwania doprowadziły do odkrycia rewelacyjnych materiałów, bowiem „on wcześniej tego nie wiedział”.

Omawiając zakres merytoryczny pracy, powinniśmy zwrócić uwagę na specyficzny przypadek pracy inżynierskiej nazywany „**projektem inżynierskim**”. Typowa praca inżynierska obejmuje w miarę obszerny fragment dotyczący analizy stanu wiedzy, badania źródeł, które dyplomant ma przeprowadzić, aby samodzielnie sprecyzować cel swoich badań i wybrać metodę wiodącą. Wszystko to zawiera się

w rozdziale pierwszym. W przypadku projektu inżynierskiego stawia się dyplomantowi bardziej wąskie zadanie, na przykład ma on „zaprojektować zestaw urządzeń do zbadania czystości kanału portowego” albo „zaprojektować tor wodny do portu G” czy „wykonać plan rejsu okrętem klasy XYZ do portu F”. Są to bardzo wąskie zadania, które ponadto cechują się dość ograniczonym wachlarzem możliwych rozwiązań. Właściwie student ma niewielkie pole manewru, gdyż zadanie posiada konkretne ograniczenia, sposoby czy algorytmy rozwiązania, które dyplomant powinien znać ze studiów. Co najwyżej powinien on uzasadnić, dlaczego wybrał wariant x, a nie y spośród zestawu rozwiązań możliwych. Projekty inżynierskie nie różnią się radykalnie od prac inżynierskich, wymagają również opisu, jednak w efekcie prace te są znacznie cieńsze. Zwłaszcza objętość rozdziału pierwszego jest radykalnie mniejsza, skoro już w zadaniu student niemalże otrzymuje informacje, w jaki sposób ma zadanie rozwiązać. Nie musi tak głęboko badać swojego zagadnienia, szukać własnego podejścia do problemu. Z tego powodu i opis metody rozwiązania zadania jest bardziej zwięzły.

W projekcie inżynierskim najistotniejszy będzie fragment trzeci - zawierający opis właściwego rozwiązania. W większości przypadków będzie to zapewne zestaw obliczeń, rysunków, schematów czy zestawienia tabelaryczne. W szczególnych przypadkach okaże się, że projekt można zamknąć w dwóch rozdziałach, jednak w większości konieczna jest analiza zadania, opis metody oraz efekt projektowania. Często w tym rozdziale, ale może być to także rozdział czwarty, zawarta będzie dyskusja wyników, podobnie jak w typowej pracy dyplomowej. W przypadku klasycznego projektu będą tam zawarte uwagi dotyczące newralgicznych lub kłopotliwych do wykonania elementów lub węzłów wyrobu, ewentualnie uwagi o ograniczeniach użytkowych zaproponowanego rozwiązania. W przypadku planu rejsu mogą to być uwagi o szczególnych jego etapach, ograniczeniach pogodowych lub innych. Tak więc, mimo pozornych różnic, klasyczna praca dyplomowa i projekt inżynierski kierują się podobnymi zasadami, a ich struktura nie odbiega w istocie od typowych wystąpień pisemnych.

### **3. 6. Zakończenie**

Zakończenie jest formalnym fragmentem opracowania i podlega, podobnie jak wstęp, sztywnym regułom, które mówią, że mogłoby funkcjonować niezależnie od pracy. Należy to rozumieć w ten sposób, iż osoba zainteresowana tematyką podaną w tytule po przeczytaniu zakończenia powinna wiedzieć, czy ta praca ją interesuje czy nie. Często zakończenia funkcjonują samodzielnie, jako swoiste reklamy książek, czasami są cytowane w materiałach popularyzujących dzieło. Z tego powodu w pierwszym akapicie powinno się znaleźć wyjaśnienie, jaki był cel pracy. Następnie skrótowo (zwykle wystarcza jedno zdanie) należy opisać metodę zastosowaną dla osiągnięcia założonego celu. W dalszej kolejności powinny zostać przedstawione zasadnicze wyniki, zwykle będące wnioskami odnośnie rozpatrywanego zagadnienia. W istocie będą tu zreferowane wyniki opisane szczegółowo w rozdziale poprzednim. Nie ma jednakże uzasadnienia dla powtarzania wszystkich szczegółów. Powinny to być stwierdzenia ogólne, syntetyczne i najważniejsze, bez nadmiernych detali, które wszak

już znajdują się w tekście pracy. Osoba, która zostanie zachęcona lekturą zakończenia, dotrze do nich, a osoba, która na podstawie tekstu zakończenia uzna, że ją to nie interesuje, nic nie straci. Zwykle zakończenie obejmuje 1 - 2 strony.

### ***Przykład zakończenia***

*Prowadzenie nawigacji małych obiektów podwodnych na wodach przybrzeżnych staje się w ostatnich latach zagadnieniem bardzo ważnym, tak dla działań militarnych, jak i dla tzw. technologii „off-shore”. W niniejszej pracy podjęto próby określenia optymalnego wyposażenia pletwonurka i autonomicznego pojazdu podwodnego z zamiarem zapewnienia im warunków do bezpiecznego i skutecznego wykonywania zadań.*

*Cel ten osiągnięto poprzez analizę dostępnego sprzętu i typowych zadań realizowanych przez pletwonurków oraz autonomiczne pojazdy podwodne. Posłużono się również metoda eksperymentu, weryfikując w praktyce wyprowadzone wnioski.*

*Zasadniczymi wnioskami z pracy są stwierdzenia, że zabezpieczenie nawigacyjne działań pletwonurka i autonomicznego pojazdu podwodnego powinny być realizowane odmiennymi metodami. Zabezpieczenie nawigacji autonomicznego pojazdu podwodnego najlepiej jest wykonać w oparciu o inercjalny system nawigacyjny wsparty dokładną informacją o miejscu zanurzenia pojazdu. Dla odmiany pletwonurek powinien, jeśli to możliwe, zostać wsparty systemem, a w przypadku zadania wykonywanego na większych zasięgach - kilkoma systemami hydroakustycznymi o długiej bazie rozstawionymi na dnie. Nie dotyczy to pletwonurków bojowych, których działania wymagają skrytości.*

## **3. 7. Literatura i inne części formalne**

Końcowa część pracy to wszelakie spisy. Najistotniejszym jest spis literatury, niekiedy nazywany terminem „literatura” albo „wykaz literatury”. Zdarza się również określenie „bibliografia”, jednakże jest to słowo najmniej szczęśliwe w odniesieniu do pracy inżynierskiej, bowiem oznacza wykazu literatury dotyczącej szerokiego problemu, wystąpi raczej w monografii, fundamentalnym dziele profesora, będącym wyczerpującym opisem zagadnień badanych w ostatnim dwudziestolecu albo w rozprawie doktorskiej. Wówczas będzie obejmować nawet kilkaset pozycji. Termin ten nie jest adekwatny do skromnych kilkunastu pozycji zawartych w typowym wykazie literatury do pracy inżynierskiej. Słowo literatura funkcjonuje od dawna, bowiem tradycyjnie źródła informacji z jakich czerpano wiedzę w istocie były książkami. Współcześnie coraz większe znaczenia nabierają artykuły z czasopism, które coraz powszechniej udostępniane są w Internecie. Tam również znajdziemy wiele innych źródeł wiedzy, takich jak blogi, materiały reklamowe itp. Z tego względu coraz częściej termin literatura zastępowany jest terminem „źródła” a więc wedle bardziej współczesnych poglądów ten wykaz może nazywać się „Wykaz źródeł”.

Wszystkie wykazy i spisy mają znaczenie porządkujące. Wobec tego ich układ podlega żelaznym prawom logiki. W odniesieniu do wykazów (spisów) rysunków czy tabel oznacza to kolejność według numerów. W odniesieniu do wykazów skrótów

i oznaczeń - kolejność alfabetyczną. Jeśli chodzi o wykaz literatury, to najpowszechniej stosuje się zasadę kolejności alfabetycznej, według nazwiska pierwszego autora (patrz wykaz do tego tekstu). Dopuszcza się jednak również kolejność według ukazywania się w tekście, wówczas pozycja autora, którego nazwisko zaczyna się na literę „Z” może pojawić się przed nazwiskiem rozpoczynającym się na literę „A”. Zawsze jednak obowiązuje zasada konsekwencji, a więc cały spis musi być wykonany według tych samych reguł. Wykaz alfabetyczny wydaje się powszechniej stosowany, jest też bardziej przyjazny w przypadku poszukiwania konkretnego autora w wykazie, a ponadto jest o tyle wygodniejszy, że pracując nad różnymi fragmentami pracy równolegle, a więc doszukując się nowych źródeł w trakcie redagowania kilku rozdziałów jednocześnie, można stracić kontrolę nad kolejnością ukazywania się w tekście odwołań do literatury. Z tego względu alfabetyczny układ spisu literatury jest bardziej wygodny zarówno dla autorów, jak i dla czytelników.

Postać opisu różnych źródeł informacji: książek, artykułów czy form elektronicznych jest odmienna. Szczegóły tego zagadnienia opisano w podrozdziale 4.2.

Na zakończenie warto dodać, iż większość wydziałów uczelni wyższych, również WNiUO, wymaga od dyplomantów zamieszczenia streszczenia pracy w języku polskim i angielskim. Formularz strony zawierającej te streszczenia należy pobrać z witryny internetowej wydziału. Streszczenie ogranicza się do 2 - 5 zdań opisujących zawartość pracy. Musi być ono uzupełnione tzw. słowami kluczowymi, które służą do łatwiejszego sklasyfikowania pracy w katalogach czy systemach bibliotecznych.

### **Przykład streszczenia pracy**

*TYTUŁ PRACY: Przydatność kompasu satelitarnego w nawigacji śródlądowej*  
*Słowa kluczowe: nawigacja śródlądowa, kompas satelitarny.*

*STRESZCZENIE: Kompas satelitarny to specyficzne wieloantenowe odbiorniki satelitarnego systemu nawigacyjnego, które poza standardowymi funkcjami, takimi jak określanie pozycji, czasu, kąta drogi nad dnem czy prędkości, mogą wykonywać pomiary kątów orientacji kadłuba okrętu w przestrzeni (kurs i przechyły). W pracy poświęcono szczególną uwagę zmienności błędów kursu. Na podstawie pomiarów stwierdzono, że występują w tym procesie dwa różne zjawiska: błędy o wysokiej częstotliwości mające charakter szumów oraz błędy o niskiej częstotliwości, których okres jest mierzalny w godzinach. Ten drugi błąd zapewne wynika ze zmian konstelacji satelitarnej.*

*TITLE: Usability of the satellite compass in sea-river navigation*  
*Keywords: Inland navigation, satellite compass.*

*ABSTRACT: Satellite compasses are the specific, multiantenna receivers of the satellite navigation systems which, apart from the standard functions, like position, time, Course and Velocity, enable to measure the angles of the orientation of the ship's hull (Heading, Roll and Pitch). In the work the special attention has been paid for changeability of heading error during investigation. According to observations two specific phenomena in errors of such devices could be specified: high frequency errors (noise) and low frequency errors with period of some hours. The second one error probably is determined by satellite constellation changes.*

## 4. Porady redakcyjne

### 4. 1. Cytaty i odwołania

Autorzy prac dyplomowych powszechnie korzystają z cudzych osiągnięć, pomysłów i przemyśleń. Nie jest to błędem, a wręcz jest obowiązkiem dyplomanta, albowiem jednym z celów wykonywania pracy dyplomowej jest mobilizacja studenta do pogłębienia swojej wiedzy w obszarze określonym tematem pracy. Odwołanie się do źródeł jest jednym ze sposobów wykazania, że dyplomant dotarł do nowych pokładów wiedzy, o której nie było mowy na wykładach. Spis literatury pracy dyplomowej (również naukowej) wskazuje źródła, z których korzystał autor i z których może skorzystać także czytelnik. Oznacza to, iż mogą się w nim znaleźć nie tylko te pozycje, do których odwołuje się autor w tekście, ale i te, które są podstawą jego wiedzy i z tego powodu mogą być pomocne czytelnikowi w zrozumieniu tekstu pracy dyplomowej.

Odwoływanie się do innych autorów rodzi ryzyko posadzenia o plagiat. Aby tego uniknąć, należy zawsze informować czytelnika o fakcie korzystania ze źródeł poprzez jednoznaczne wskazanie źródła i dokładne jego opisanie w taki sposób, aby czytelnik nie miał wątpliwości, czy tekst jest autorstwa dyplomanta, czy może został zaczerpnięty od innego autora. Należy też stworzyć czytelnikowi szansę dotarcia do tego źródła. Podanie źródeł jest obowiązkiem, gdy przytacza się cytaty, dane liczbowe, wzory lub ilustracje zaczerpnięte z innych publikacji albo prezentuje się oryginalne idee, metody lub poglądy.

Odesłania do prac cytowanych lub powoływanych mogą być wykonane na wiele sposobów. W naukach technicznych stosuje się zasadniczo dwa, podanie numeru pozycji w spisie literatury (tzw. Vancouver style) lub podanie nazwiska autora i roku wydania (Harvard style). **W naukach technicznych nie stosuje się odwołań do literatury poprzez użycie przypisów dolnych, co jest powszechnie stosowane w naukach społecznych!**

Przy przytaczaniu czyjegoś zdania w sposób dosłowny należy bezwzględnie odnośny fragment tekstu oddzielić od reszty opracowania cudzysłowem. W przypadku gdy cytat jest omawiany, skracany, miejsce opuszczone zaznacza się wielokropkiem w nawiasie, np.:

*„Charakterystyki dynamicznie, drgającego skrętnie pręta (...) przedstawiono w postaci funkcji zmiennej zespolonej” [27].*

Numer znajdujący się po zakończeniu cytowanej myśli odpowiada pozycji ze spisu literatury. Powołując się na czyjeś osiągnięcia, można to zrobić w następujący sposób: „...jak napisał Kwiatkowski w [25]” albo „...to zagadnienie omawia Kwiatkowski w [25], natomiast Malinowski opisuje krytyczną analizę wyników w [30]”. Liczby w nawiasie kwadratowym ponownie oznaczają, że w spisie literatury pod tym właśnie numerem zapisany jest odpowiedni tytuł Kwiatkowskiego czy Malinowskiego. W tekście pracy można też powołać się na innego autora, pisząc np.: (por. [34]), gdzie „por.” znaczy „porównaj”, a liczba „34” - odpowiednią pozycję w spisie literatury. W pracy inżynierskiej dopuszczalne jest również napisanie w początkowym fragmencie podrozdziału na przykład: „poniższy fragment jest opracowany na podstawie prac [23] i [24]”, jeśli opracowując dany podrozdział, autor kompilował wiedzę z tych dwóch pozycji.

Innym sposobem odesłania czytelnika do źródła jest podanie w nawiasie kwadratowym nazwiska autora i roku wydania pracy (styl Harvardzki). Ten sposób jest coraz powszechniej stosowany i zalecany przez wiele redakcji z tego względu, że nie jest zależny od kolejności pozycji w spisie. Współcześnie, gdy powszechnie redaguje się teksty z użyciem edytorów komputerowych często również pracuje się w sposób równoległy, czyli jednocześnie wprowadza się korekty w różnych miejscach tekstu, a także uzupełnia wykaz źródeł. Skutkiem takiej pracy może być błędne podanie numeru w tekście, co wypacza sens odwoływania się do źródła. Jeżeli dwa dokumenty lub więcej mają tego samego autora i rok wydania, rozróżnia się je za pomocą małych liter (a, b, c itp. lub  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) podanych po roku, np.: [Kowalski, 2010a]. Jest to pierwsza pozycja Kowalskiego wydana w roku 2010. Ten sposób jest bardzo praktyczny wówczas, gdy w trakcie pisania pracy rozrasta się również spis literatury i nigdy nie grozi błędnym odwołaniem, bowiem zawsze doprowadzi czytelnika do nazwiska i daty wydania będzie niezmienny bez względu na to, pod jaką pozycją autor znajdzie się w wykazie.

## 4. 2. Zasady opisu bibliograficznego

Zasady opisu dokumentów źródłowych ustala norma **PN-ISO 690:2002 Dokumentacja. Przypisy bibliograficzne. Zawartość, forma i struktura**. Norma ta jest przeznaczona do stosowania przy posługiwaniu się w tekście odwołaniami do pozycji opisanych w spisie literatury. Zasady te omówimy na przykładzie książki, artykułu w czasopiśmie, normy i patentu.

**Opis książki** obejmuje następujące elementy: Autora/Autorów, tytuł, numer tomu i jego tytuł w przypadku, gdy dotyczy wydania wielotomowego, opisanego odrębnymi tytułami, rok wydania, nazwa wydawcy, miejsce wydania (można dodać nazwę serii i nr tomu serii, jeśli dotyczy) oraz numer ISBN. W odniesieniu do autorów obowiązują zasady, że jeśli autorów jest nie więcej niż trzech, należy podać wszystkie nazwiska. Gdy autorów jest więcej niż trzech, stosuje się zapis „Kowalski J. i inni”, przy czym podaje się nazwisko pierwszej osoby podanej na stronie tytułowej lub redaktora, jeśli w opisie podano taką informację.

Przykłady opisu książki:

Makowski S.: *Zasilanie silników krokowych*, PWN, Warszawa 2003.

Górski B., Kamiński F.: *Maszyny elektryczne*, t.3, *Silniki indukcyjne*, Oficyna Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1989.

Horowitz P. i inni.: *Radioelektronika*, WKŁ, Warszawa 1984.

**Opis artykułu w czasopiśmie** obejmuje następujące elementy: Autora/Autorów artykułu, tytuł artykułu, tytuł wydawnictwa, wydanie (rok, oznaczenie zeszytu, strony).

Przykłady opisu artykułu:

Borman M.: *Przyszłość kompasów magnetycznych*, tł. z ang. J. Walkiewicz, „Przegląd Nawigacyjny”, 1999, t. 63, z. 2, s. 147-155.

Piotrowski J., Sośnicki A.: *Budowa i koszty wytwarzania systemów sterowych okrętów szybkich*, „Postępy Techniki Okrętowej”, 1998, nr 3/4, s. 321-323.

Zakrzewski Z. i inni.: *Nowe podejście do modelowania ruchu statku we współrzędnych fazowych*, „Biblioteka Nawigatora”, 2008, z. 7/8, s. 185-188.

**Opis normy** zawiera: numer normy, rok, tytuł normy.

Przykład opisu normy:

PN-ISO 690-2:1999. *Przypisy bibliograficzne -Dokumenty elektroniczne i ich części.*

**Opis patentu** zawiera następujące elementy: zgłaszający lub właściciel, tytuł wynalazku, kraj lub urząd udzielający patentu, rodzaj dokumentu patentowego (np. opis patentowy, patent), numer, data wydania.

Przykłady opisu patentu:

Chmielewski A.: *Urządzenie do pomiaru kierunku na źródło fali radiowej*, Polska, opis patentowy 145162, opubl. 1988.

W dobie powszechnego stosowania Internetu oraz elektronicznych nośników informacji źródła, z których korzystamy w pracy, coraz rzadziej są źródłami drukowanymi. Źródła elektroniczne traktuje się na równi ze źródłami drukowanymi, jednak zasady opisu bibliograficznego w tym wypadku ulegają pewnym modyfikacjom. Obowiązkowe elementy i ich kolejność są opisane w normie **PN-ISO 690-2:1999. Informacja i dokumentacja. Przypisy bibliograficzne. Dokumenty elektroniczne i ich części.**

Norma dzieli źródła elektroniczne w następujący sposób:

1. Elektroniczne książki, bazy danych, programy komputerowe.
2. Fragmenty w elektronicznej książce, bazie danych lub programie komputerowym.
3. Artykuły (rozdziały) w elektronicznej książce, bazie danych lub programie komputerowym;
4. Elektroniczne wydawnictwa ciągłe (np. czasopisma) opisywane w całości;
5. Artykuły w elektronicznych wydawnictwach ciągłych (np. w czasopismach);

6. Biuletyny elektroniczne, strony WWW, listy dyskusyjne, i inne systemy elektronicznego komunikowania się;
7. Komunikaty elektroniczne (wypowiedzi na listach dyskusyjnych, listy elektroniczne).

Z uwagi na specyfikę prac dyplomowych omówimy tylko punkty 1, 5 i 6.

**Opis książki elektronicznej, bazy danych, programu komputerowego:** Autor/Autorzy, tytuł, nośnik, wydanie, miejsce wydania, wydawca, data wydania, data aktualizacji, data dostępu dla dokumentu dostępnego on-line, numer ISBN/ISSN.

Przykłady opisu książek elektronicznych:

Górecki J., Janicki W., Lewiński W.: *Multimedialny podręcznik nawigacji [CD-ROM]*, wersja 2.0, Wydawnictwo Szczupak, Szczecin 2007.

Mortimer D.: *Communication with the ship. Mariner's handbook [CD-ROM]*, 4 ed. Willy's and sons, London 1999.

Lawrence A.: *Modern inertial technology*, ION Navigation Library, 2011, dostępny [http://www.nav\\_lib.ion.edu/dbi\\_pub.htm/bd\\_art99.htm](http://www.nav_lib.ion.edu/dbi_pub.htm/bd_art99.htm) (dostęp 30 września 2011).

**Opis artykułu w czasopiśmie:** Autor/Autorzy, tytuł artykułu, tytuł czasopisma, nośnik, wydanie, oznaczenie zeszytu, data aktualizacji, data dostępu, (jeśli dostęp on-line), lokalizacja w obrębie dokumentu macierzystego, numer ISSN.

Przykłady opisu artykułu w czasopismach:

Bobrowski M.: *Ryzykowne manewry na podejściu do Świnoujścia*, „Gazeta Pomorze” [on-line], 2006-06-03, nr 105/2006, <http://archiwum.infor.pl/gp/index.php?str=s&P180=I02.2002.105.00000020a>. ISSN 1232-6712 (dostęp 27.04.2010).

Tadeusiewicz R.: *Informacja o utworzeniu, a także o celach działania Polskiej Biblioteki Internetowej: Do wiadomości Rektorów-Członków KRASP*, [w]: Biuletyn EBIB [on-line]. Nr 2/2003 (42). <http://ebib.oss.wroc.pl/2003/tadeus.php>. ISSN 1507-7187, (dostęp 28.03. 2010).

**Opis biuletynu elektronicznego, witryny internetowej i serwisu online:** Tytuł, nośnik, miejsce wydania, wydawca, data wydania, data dostępu.

Przykład opisu biuletynu elektronicznego:

*Federal Library Program Files* [on-line], Washington, D.C.: Government Printing Office, telnet://federal.bbs.gpo.gov. (dostęp: 1995-02-15).

Przykład opisu witryny internetowej:

*Sprawozdanie z działalności za rok 2007* [on-line], Gdynia: Polskie Forum Nawigacyjne, 2007, [http://www.pnf.gdynia.pl/annual\\_report\\_2007.pdf](http://www.pnf.gdynia.pl/annual_report_2007.pdf) (dostęp: 06.05.2009).



### 4. 3. Przypisy

Jeśli autor chce udzielić dodatkowych informacji dotyczących pisanego przez siebie tekstu, może to zrobić, stosując przypisy, które z zasady są umieszczane u dołu strony. Zaznacza wówczas właściwe miejsce w tekście znakiem (cyfrą lub innym znakiem graficznym), który jest powtórzony na dole strony, pod poziomą linią oddzielającą przypisy od głównego tekstu. Istnieją szkoły, które nakazują poprzez przypisy dolne opisywać źródła, do których odwołujemy się w tekście, jednak w naukach technicznych nie jest to przyjęte. Z zasady umieszczamy tam komentarze, które zakłócałyby zasadniczy tok wyводу, a zdaniem autora pracy mogą mieć znaczenie dla czytelników<sup>4</sup>. Wszystkie stosowane obecnie edytory tekstu wykonują tę funkcję automatycznie.

### 4. 4. Wzory, tabele i materiały ilustracyjne

Zazwyczaj praca nie ogranicza się wyłącznie do tekstu, niemal zawsze jest uzupełniana zestawieniami liczb lub faktów oraz materiałami ilustracyjnymi. Prace techniczne z reguły również zawierają wzory matematyczne. Zestawienia liczb i innych informacji nazywane są tabelami lub tablicami. Informacje na temat zasad ich opisu, a także zasad opisu ilustracji podaje norma **PN-78/N-01222.04**. Wszystkie te formy ilustracyjne należy umieszczać w tekście możliwie najbliżej miejsca, gdzie są wzmiankowane. Tablice większe od formatu strony, jeśli nie mogą być podzielone, należy drukować w postaci wklejek składanych, jednak należy pamiętać o takim ich złożeniu, aby w trakcie oprawiania i obcinania krawędzi pracy na gilotynie nie doszło do jej rozcięcia. Termin „tabela” w zasadzie można stosować wymiennie z terminem „tablica”, jednak częściej przyjmuje się zasadę, że termin tabela dotyczy zestawień słowno-liczbowych, a tablica dotyczy złożonych zestawów zawierających również ilustracje (tablice poglądowe, tablice szkoleniowe).

**Każda tabela** (podobnie jak **rysunek**) musi być opatrzona tytułem i numerem oznaczonym cyframi arabskimi. Numery są przydatne, gdy w tekście odwołujemy się do takiego elementu. Wówczas posługujemy się na przykład zwrotem: patrz tab. 2.3 lub patrz rys. 4. Numeracja tabel i rysunków może być ciągła dla całej pracy lub w granicach poszczególnych rozdziałów. Istotne jest, aby w całej pracy stosować konsekwentnie tę samą zasadę, przy czym numeracja tabel i rysunków może być prowadzona odrębnie. Na przykład, jeśli w pracy jest dużo rysunków i kilka tabel, to zasadne może być numerowanie rysunków w obrębie rozdziału, a tabel w obrębie całej pracy. Wówczas rysunki w rozdziale pierwszym numerujemy jako rys. 1.1, rys. 1.2, a w rozdziale drugim: rys. 2.1, rys. 2.2 itd. Obowiązuje zasada, że rysunki podpisujemy poniżej, a tabele powyżej obiektu. Jeżeli tablica nie mieści się na jednej stronie, należy nad wszystkimi częściami umieszczonymi na stronach następnych powtarzać jej numer oraz tytuł (tzw. główkę), dodając w nawiasie określenie: „ciąg dalszy” lub skrót „cd”. Jeżeli tabela jest umieszczona poziomo (poprzecznie), a tekst

---

<sup>4</sup> To jest przykład przypisu, w którym można opisać ciekawostki nie mające bezpośredniego wpływu i związku z tekstem opisu zawartego w pracy, jednak mogące wpłynąć na zrozumienie tekstu lub, w ostateczności, na opinię recenzenta o elokwencji dyplomanta.

jest drukowany dwustronnie, wówczas na stronach nieparzystych nie powtarza się tytułu tablicy ani nagłówek kolumn. W tytule tabeli (dopuszcza się również zapis pod tablicą) należy podać podstawowe elementy identyfikacyjne dokumentu wraz z numerem strony, z której zaczerpnięto dane, jeśli ma to znaczenie, a w przypadku tablicy zawierającej wyniki badań autora pracy sformułowanie: obliczenia (lub odpowiednio pomiary/dane/ opracowanie) autora (własne).

Przykład tabeli:

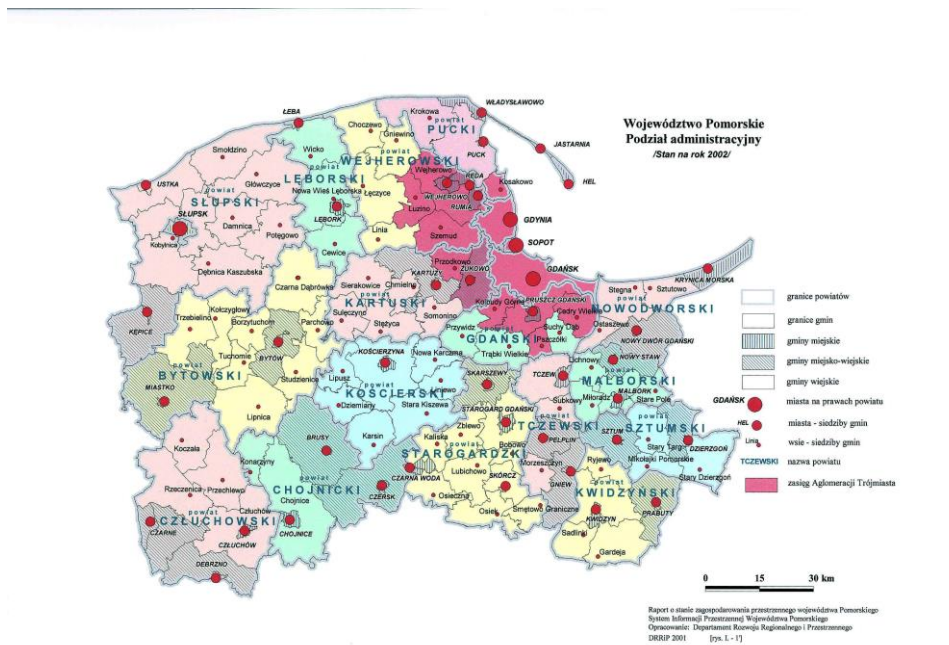
Tab. 2. Zasadnicze dane techniczne sensora AR20XP

Parametr	Opis	Wartość
$T_{stor}$	Przedział dopuszczalnych temperatur składowania	-20°C - +100°C
$T_{oper}$	Przedział temperatur roboczych	-20°C - +70°C
$I_{E(MAX)}$	Maksymalny prąd wzbudzenia	200 mA

Źródło: AUTONNIC EVS-1.doc. <http://www.autonnic.com/manuals/EVS-1.pdf> (dostęp 27.05.2009)

**Ilustracjami** w pracy mogą być reprodukcje fotografii, rysunków technicznych, wykresów, diagramów, schematów, map i planów. Należy dążyć do umiejscowienia ich w tekście jak najbliżej odnośnych opisów. Wszystkie te elementy opisywane są jako rysunki. Nazwiska autorów tych obiektów (inne informacje identyfikujące autorów) można podawać w ich opisie, podobnie jak podano to w przykładzie tabeli. Można również podawać w wykazie rysunków.

Przykład rysunku



Rys. 1. Podział administracyjny województwa pomorskiego (źródło: *Województwo Pomorskie – podstawowe informacje i statystyki*, Urząd Marszałkowski, Gdańsk 2008, s. 123)

lub

Rys. 1. Podział administracyjny województwa pomorskiego ([12] s. 123)

Specyficznym materiałem ilustracyjnym są wzory matematyczne, które w pracach o charakterze technicznym są czymś oczywistym i występują dość licznie. Wzory podlegają podobnym zasadom, z wyjątkiem tytułowania - są numerowane, na podobnych zasadach, choć nie mają swoich nazw. Nie zapominajmy jednak, że pod każdym wzorem należy umieścić opis występujących w nim zmiennych.

### Przykład

Sygnał wyjściowy autopilota typu PID można opisać zależnością:

$$U = C_1 \Delta_{KR} + C_2 \int_t \Delta_{KR} dt + C_3 \frac{d\Delta_{KR}}{dt}, \quad (1)$$

gdzie:

$U$  – sygnał wyjściowy;

$C_i$  – współczynniki wzmocnienia poszczególnych członów;

$\Delta_{KR}$  – różnica pomiędzy kursem bieżącym i zadany;

$i = 1, 2, 3$ ).

Wzory, podobnie jak rysunki i tabele, powinny być umieszczane możliwie blisko fragmentów tekstu, do którego się odnoszą. Powszechnie stosuje się zasadę centrowania wzorów w wierszu.

Pamiętajmy, że użytkownicy komputerów posługują się równymi programami. W tym pojęciu mieszczą się również różne edytory tekstu. W odniesieniu do wzorów matematycznych zwolennicy programu *LaTeX* upierają się, że nie ma lepszego rozwiązania. W AMW nikt nie narzuca dyplomantom, jakim edytorem należy się posługiwać. Niestety *LaTeX*, jakkolwiek stosowany przez część osób, w AMW jest zdecydowanie mniej popularny niż *Word*, w którym też można tworzyć całkiem sprawnie równania, jeśli używa się edytora równań stanowiącego nieodłączny element tego programu.

## **4. 5. Podkreślenia, wytłuszczenia i inne szczegóły**

Uzupełniając powyższe sugestie, zwróćmy jeszcze uwagę na numerowanie stron, które jest obowiązkiem w takim opracowaniu jak praca dyplomowa. Przyjmujemy zasadę numerowania w dolnym marginesie, po prawej stronie. Najprościej to zrobić automatycznie za pomocą opcji edytora, jednak należy pamiętać o sprawdzeniu poprawności numerowania przy wydruku i porównania numerów stron ze spisem treści. **Nie numeruje się pierwszej strony.** W tym miejscu warto też poruszyć kwestię techniczną związaną z użytkowaniem edytora *WORD*. Panują dwa poglądy w kwestii, czy pisać prace jako jeden zbiór, czy wydzielać na przykład każdy rozdział jako odrębny zbiór. Dotyczy to także pytania czy korzystać z opcji wykonujących część zadań redakcyjnych, czy nie. To drugie podejście, przy tekstach powyżej kilkunastu stron okazuje się bardziej elastyczne, zwłaszcza po wklejeniu kilku obszernych obrazków. Czasami otwarcie i przetwarzanie takiego tekstu bywa uciążliwe. Z drugiej strony wydruk pracy złożonej z kilku zbiorów wymaga pewnych manipulacji przy numerowaniu stron, co jednak w tym edytorze nie stanowi trudności.

Pisząc o strukturze pracy, sugerowałem, aby nie dzielić tekstu zbyt drobiazgowo. Podrozdział oznaczony na przykład 3.2.4.15.6 na pewno nie jest łatwo umiejscowić. Zazwyczaj przy tak drobiazgowym dzieleniu okazuje się, że ten fragment składa się zaledwie z kilku zdań, co też nie jest pożądane. Co prawda również w niniejszym opracowaniu jest kilka podrozdziałów złożonych z kilku zdań, jednak uczyniłem to na poziomie podrozdziału, przy czym cały ten tekst jest krótki, a chodziło o wyraźne wskazanie niektórych zagadnień w spisie treści. Zazwyczaj w sytuacjach, gdy pragniemy wydzielić pewien mały fragment warto zastanowić się, czy nie będzie właściwiej posłużyć się technikami, które powszechnie stosuje się we współczesnej prasie: wytłuszczeniem tych kilku zdań albo podkreśleniem czy umieszczeniem ich w ramce, podobnie jak to często czyni się w podręcznikach z definicjami do zapamiętania<sup>5</sup>. Jeżeli zamierzamy uczynić coś podobnego z kilkoma akapitami następującymi po sobie, to można posłużyć się wyliczaniem oznaczając poszczególne fragmenty literami, co ułatwi odwołanie się do nich w dalszej części tekstu. Pamiętajmy, że dzielenie na podrozdziały czy punkty służy raczej wydzieleniu oddzielnych fragmentów, nie zawsze kontynuujących myśl wcześniejszą, natomiast jeśli chodzi o zwrócenie uwagi, umożliwienie odwoływania się do konkretnego fragmentu tekstu, to istnieją również inne sposoby.

Estetyka tekstu każe też zwrócić uwagę na pojedyncze, tak zwane „wiszące” litery (np. od, do, aby). Należy dążyć do tego, aby nie występowały one na końcu wiersza. Jeśli tak się zdarzy, to można zastosować tak zwany miękki enter i przenieść je do następnego wiersza.

Redakcja tekstu jest odrębną specjalizacją i wymaga wielu lat studiów. Dyplomant z pewnością nie zdobędzie nowego zawodu przy redagowaniu swojej pracy dyplomowej, jednak warto zapoznać się z podstawowymi zasadami, aby nasza praca była lepiej przygotowana.

Omówienie wszystkich szczegółów prac redakcyjnych wymagałoby bardzo obszernego opracowania i zawsze pozostaje margines przypadków, które pominięto, a jednocześnie zbyt obszerne teksty nie są chętnie czytane. Dlatego starałem się podejść do zagadnienia racjonalnie i podałem tylko najważniejsze z nich. Z pewnością pojawią się jeszcze inne wątpliwości, na które czytelnik nie znajdzie odpowiedzi w tym tekście. W takiej sytuacji należy pytać kierownika pracy, ale warto też pokusić się o samodzielne znalezienie rozwiązania. Podobno pokonując trudności samodzielnie, lepiej zapamiętujemy wyniki. Dobrą receptą jest sprawdzenie, jak intrygujące nas zagadnienie zostało rozwiązane w cudzej książce. Radzę jednak w takich sytuacjach uciekać się do pozycji wydanych przez renomowane wydawnictwa, co do których można mieć pewność, że zatrudniają fachowych redaktorów. Przykładem takich wydawnictw są: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Nie powinny to być publikacje obcojęzyczne, bowiem istnieje prawdopodobieństwo, że w innym języku obowiązują inne zasady. Proponuję też nie wzorować się na wydawnictwach nieznanymi, bowiem obecnie, w dobie powszechnej dostępności sprzętu poligraficznego zdarzają się efemerydalne wydawnictwa mające doświadczenie w drukowaniu ładnych ulotek lub innych materiałów reklamowych, jednak nie w drukowaniu książek. Często takie

---

<sup>5</sup> Warto przyjrzeć się rozwiązaniu, które zastosowałem na s. 8, 17 czy 19 broszury.

wydawnictwa to w istocie drukarnie mieszczące się w garażu, które ładnie powielą dostarczony tekst, dodatkowo go lakierując, jednak mogą to być teksty zredagowane całkowicie nieprofesjonalnie.

## Zakończenie

Praca inżynierska jest ostatnim etapem studiów pierwszego stopnia na uczelni o charakterze technicznym. Samodzielne wykonanie jej przez studenta odgrywa olbrzymią rolę w procesie kształcenia, bowiem w odróżnieniu od wcześniejszych form nauczania, gdzie zwraca się uwagę na przekazanie pewnego zasobu wiedzy, studia mają przygotować człowieka do samodzielnego funkcjonowania w obrębie zawodu. Z tego względu absolwent wyższej uczelni musi posiadać umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów, które napotka w swej pracy zawodowej. To z kolei wymaga umiejętności łączenia wiedzy z różnych obszarów, krytycznego ustosunkowania się do wielu spraw, źródeł wiedzy i poglądów innych ludzi, bo to jest podstawą racjonalnego i twórczego działania. Inżynier musi też posiadać umiejętność jasnego i precyzyjnego formułowania swoich myśli na piśmie i rzeczowo ich bronić w dyskusji. Stąd wymóg pisemnej formy i jej ustnej obrony.

Wszystkie te aspekty łączy w sobie zadanie dydaktyczne nazywane powszechnie „pracą dyplomową”. Większość studentów po raz pierwszy otrzymuje dość skomplikowane, a z całą pewnością wielowątkowe, zadanie do samodzielnego rozwiązania i opisanie. Zadanie to wymaga samodzielności w działaniu, jednak w tym celu wcześniej należy pogłębić swoją wiedzę w określonym obszarze, który był przerabiany w trakcie studiów, choć nie tak dokładnie. Student został przygotowany do rozwiązania postawionego zadania, jednak nie otrzymał gotowego rozwiązania. W tym celu musi samodzielnie dotrzeć do odpowiednich źródeł wiedzy, musi te źródła krytycznie przeanalizować i wyciągnąć z nich informacje niezbędne do rozwiązania zadania, które otrzymał. Ten etap wymaga umiejętności wyszukania źródeł wiedzy, ale również krytycznej ich analizy, bowiem niejednokrotnie źródła tylko pozornie dotyczą zagadnienia, które postawiono studentowi, a poglądy autorów bywają sprzeczne. Niewielu studentów uświadamia sobie, że sposób opisanie etapu docierania do właściwych źródeł wiedzy jest traktowany, jako próba ich dojrzałości zawodowej. Dlatego zawsze promotor i recenzent na tę część pracy zwracają szczególną uwagę.

Istotą pracy jest jednakże rozwiązanie problemu, który postawiono przed dyplomantem. Ten etap wymaga ustalenia zakresu prac (nie można zrobić wszystkiego) oraz metody, która posłuży do osiągnięcia celu. Na końcu, gdy uzyskuje się rezultaty, czeka jeszcze dyplomanta kolejny test dojrzałości, jakim jest krytyczna analiza wyników i ich interpretacja oraz umiejętne przedstawienie. Niejednokrotnie otrzymuje on wielki zestaw faktów lub liczb, z których część jest fałszywa lub nie obrazuje problemu, a pozostałe dopiero odpowiednio przedstawione pozwalają zilustrować wnioski. Wykonanie pracy inżynierskiej jest zatem wyzwaniem dla dyplomanta. Z tego powodu pisze się ją pod kierunkiem opiekuna, doświadczonego nauczyciela akademickiego, który najprawdopodobniej zna rozwiązanie. Jego zadaniem

jest umiejętnie poprowadzenie dyplomanta tak, aby uniknął większości typowych błędów.

Ten materiał nie ma zastąpić kierownika pracy, który jest dla dyplomanta opiekunem, przewodnikiem, autorytetem i doradcą. Ale potrzeba unifikowania formy i zakresu merytorycznego prac istnieje. Bez względu na osobowość autora i promotora prace inżynierskie z nawigacji pisane w tym samym instytucie powinny dać się sprowadzić do „wspólnego mianownika”. Z tych względów niniejsza broszura jest zbiorem poglądów na pisanie pracy inżynierskiej z nawigacji w Instytucie Nawigacji i Hydrografii Morskiej AMW i ma przekazać niezbędne minimum pozwalające zagwarantować ich względną jednolitość. Fundamentalną radą dla dyplomantów jest ta, aby na każdym etapie powstawania pracy inżynierskiej pozostawać w ścisłym kontakcie z promotorem. Faktycznie to on decyduje o ostatecznej formie pracy, albowiem „podpisuje się” pod nią, promując studenta. Niewłaściwą praktyką są, podejmowane przez wielu studentów, próby przyniesienia gotowego dzieła promotorowi. Zazwyczaj pojawia się wątpliwość, czy jest to dzieło samodzielne - promotor chce widzieć powstawanie pracy i mieć satysfakcję z obserwacji dojrzewania studenta w trakcie pisania. Jednak ważniejsze jest to, że nie rozmawiając z promotorem, nie można napisać pracy zgodnie z jego poglądami, więc najprawdopodobniej tak przygotowana praca będzie musiała powstawać od nowa, a na to może zabraknąć czasu. Historia pokazuje, ilu studentów przygotowywało drugą pracę i broniło ją po kilkunastu kolejnych miesiącach.

Zamieszczone tu uwagi i wskazówki biorą się zarówno z teoretycznych, jak i praktycznych spostrzeżeń na temat tego, jak powinna wyglądać „porządna” praca inżynierska. Zakładam przy tym, że problem merytoryczny - zebranie materiałów, zrozumienie ich, dojście do sposobu osiągnięcia celu pracy - to są zagadnienia, które powstaną w efekcie pracy z promotorem. Niniejsza broszura ma rozwiązać wątpliwości co do tego, jaką formę dzieło ma przybrać, a więc ma pokazać, jak rozwiązać stronę czysto techniczną, formalną. Oznacza to, że żadna z zamieszczonych tutaj porad nie pomoże w niczym, jeżeli praca będzie kiepska pod względem merytorycznym. Treść pracy dyplomowej to podstawa oceny - jej wygląd, układ, estetyka mogą co najwyżej bardziej przychylnie ustosunkować recenzenta do autora i dać asumpt do podwyższenia, a nie obniżenia oceny.





## Spis literatury

1. Bielec E.: *Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku*, EJB, Kraków 2000.
2. Boć J.: *Jak pisać pracę magisterską?*, Kolonia Ltd, Wrocław 1999.
3. Borcz L.: *Vademecum pracy dyplomowej*. WSEiA, Bytom 2001.
4. Drączkowski F.: *ABC pisania pracy magisterskiej*. Bernardinum, Pelplin 2000.
5. Felski A.: *Praca dyplomowa z nawigacji*, AMW, Gdynia 1997.
6. Gambarelli G.: *Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską?*, TAIWPN Universitas, Kraków 1996.
7. Gierz W.: *Jak pisać pracę licencjacką?*, Wyższa Szkoła Turystyki i Hotelarstwa, Gdańsk 1998.
8. Kamiński T.: *Poradnik dla prowadzącego i piszącego prace dyplomowe*, Wyd. WSE, Warszawa 2000.
9. Kolman R.: *Poradnik dla doktorantów i habilitantów*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacji, Bydgoszcz 1996.
10. Krajewski M.: *Praca dyplomowa z elementami edytorstwa*. WSH-E, Włocławek 1998.
11. Maćkiewicz J.: *Jak pisać teksty naukowe*. Wyd. UG, Gdańsk 2001.
12. Oliver P.: *Jak pisać prace uniwersyteckie. Poradnik dla studentów*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1999.
13. Opoka E.: *Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych*, Wyd. PŚ, Gliwice 2001.
14. Pabian A.: *Pisanie i redagowanie prac dyplomowych*, Wyd. PCz., Częstochowa 1997.
15. Pułło A.: *Prace magisterskie i licencjackie*, PWN, Warszawa 2001.
16. Rozpondek M.: *Poradnik dyplomanta i absolwenta*, Wyd. PŚ, Gliwice 2003.
17. Urban S.; Ładoński W.: *Jak napisać dobrą pracę magisterską*, Wyd. AEW., Wrocław 2001.
18. Weiner J.: *Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych*, PWN, Warszawa 2000.
19. Węglinska M.: *Jak pisać pracę magisterską?*, Oficyna Wydawnicza Impus, Kraków 1997
20. Wójcik K.: *Piszę akademicką pracę promocyjną - licencjacką, magisterską, doktorską*, Wyd. Placet, Warszawa 2005.
21. Wójcik K.: *Piszę pracę magisterską*, SGH, Warszawa 1999.
23. Żółtowski B.: *Seminarium dyplomowe*, Wyd. AT-R., Bydgoszcz 1997.





**AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ  
im. BOHATERÓW WESTERPLATTE**

---

WYDZIAŁ NAWIGACJI I UZBROJENIA OKRĘTOWEGO

**PRACA INŻYNIERSKA**

**Wpisać temat pracy**

*Wykonawca:*

.....

*Praca wykonana pod kierunkiem:*

.....

GDYNIA 2012