



КАТЕДРА "МЕХАНИКА, МАШИНОСТРОЕНЕ И ТОПЛОТЕХНИКА"

УКАЗАНИЯ ЗА ДИПЛОМНО ПРОЕКТИРАНЕ  
ОКС "БАКАЛАВЪР"

Дипломното проектиране е завършващ етап в обучението на студентите от ОКС "Бакалавър", в който се разработва дипломна работа (ДР) по определена тема.

Дипломната работа се представя и защитава пред Държавна изпитна комисия (ДИК), която **взема решение** за присвояване на съответната професионална квалификация машинен или енергиен инженер, или **за неуспешна защита**.

**1. Изисквания към подготовката на дипломантите.**

В процеса на дипломното проектиране от дипломанта се изисква:

- Правилно да прилага теоретичните положения от изучаваните общотехнически и специални дисциплини;
- Да може да прави литературна и патентна справка, да използва последните постижения на науката и техниката, да доказва икономическата целесъобразност от прилагането им;
- Да формира и оценява варианти за решаване на поставената задача, като използва съвременни методи и средства и да доказва рационалността на приетите решения;
- Да прилага правилно действащите стандарти при разработването на конструктивна, технологична и програмна документация;
- Да умее ясно и логично да формулира своите идеи, да анализира получените резултати и прави целесъобразни изводи.

Материалите, включени в дипломния проект, трябва да показват и уменията на студента да използва и цитира наши и чуждестранни литературни източници.

В проекта не трябва да има описания от книги, приложение на съществуващи технологични процеси и конструкции без сериозно анализиране и целесъобразно изменение. Показатели за нивото на подготовка на дипломанта и качеството на изпълнение на дипломния проект са: приложение на нови и оригинални конструктивни и технологични решения; пълнота и точност на пресмятанията; дълбочина на анализите в инженерната и икономическата част; използване на съвременни методи и компютърна техника; приложимост на резултатите от дипломния проект в практиката и др.

**2. Организация на разработването на дипломна работа (ДР)**

Студентите имат право на избор на тема за ДР по обявен от катедрата списък. Предложения за теми на ДР могат да правят и фирми, чрез официално писмо, адресирано до ръководител катедра. При избрана и съгласувана с научния ръководител тема на ДР, специализиращата катедра изготвя задание за дипломна работа, с което работата по дипломното проектиране може да започне. При разработване на дипломната работа дипломантът провежда консултации с научния ръководител и с консултанта към темата. В процеса на консултациите ръководителят и консултантът помагат на дипломанта при намиране на правилните техническо-икономически решения, което способства за развитието на неговата творческа активност и самостоятелност. Явяването на дипломанта на консултации е **задължително**.

Основните задачи, които трябва да реши студентът-дипломант по време на дипломното проектиране са следните:

1. Обзор и анализ на съществуващи решения на подобни проблеми. Формулиране на цел и задачи за решаване.
2. Формиране на варианти, тяхното съпоставяне и избор на оптимално решение.
3. Анализ на резултатите от дипломната работа, оценка на технико-икономическата ефективност и спазването на екологичните изисквания.
4. Формиране на варианти, тяхното съпоставяне и избор на оптимално решение.

Съдържанието на основните раздели на обяснителната записка се илюстрира с графичната част на дипломната работа.

За достоверността на изнесените данни и факти и оформянето на дипломния проект **отговорност носи дипломантът, който е негов автор.**

Представянето на дипломния проект за защита се извършва в следната последователност:

- 1) Окончателно оформена и подписана от дипломанта обяснителна записка и графична част се представят на ръководителя и консултанта на дипломната работа.
- 2) Ръководителят и консултантът на дипломния проект с подписите си потвърждават достоверността на данните. Ръководителят прави предложение за рецензент.
- 3) Упълномощен представител на специализиращата катедра преглежда ДР за съответствие с изискванията за оформяне и стартира процедурата по рецензиране и допускане до публична защита.
- 4) Дипломантът представя ДР за регистрация във Факултетна канцелария и я представя лично на определения рецензент.
- 5) Обяснителната записка и рецензията (в 2 екземпляра) се предават в специализиращата катедра за допускане до защита, не по-късно от 2 дни преди насрочената дата за защита.

С приключване на тази процедура се счита, че дипломантът е завършил и предал дипломната си работа за дипломна защита.

**Дипломант, който не предаде дипломната си работа в регламентирания срок** или по обективни причини не се яви на защита в съответната Държавна изпитна сесия, представя разработката си за защита на следващата сесия за дипломни защиты.

### **3. Организация на защитата на дипломна работа (ДР)**

Специализиращата катедра насрочва дата, а Деканът издава заповед за дипломна защита пред Държавна изпитна комисия (ДИК). Дипломантите, включени в съответната заповед са длъжни да се явят на дипломна защита на определената дата и час.

Дипломната защита протича в следния ред:

1. Дипломантът представя същността на дипломната работа в рамките на 8-10 минути, като се спира по-подробно на: цел и задачи на разработката; състояние на проблема; особености на разработката, предложени варианти, избор на рационален (оптимален) вариант; постигнати резултати; възможности за внедряване на резултатите; възможности за мултиплициране на резултатите.
2. Рецензентът или член на ДИК прочитат рецензията.
3. Дипломантът отговаря на направените в рецензията забележки и препоръки.
4. Дипломантът отговаря на зададените от членовете на ДИК и присъстващите в залата въпроси.

След приключване на защитите на включените в заповедта дипломанти, на закрито заседание членовете на ДИК обсъждат и оценяват разработената дипломна работа и нейната защита.

При забелязани съществени пропуски при изпълнение на заданието, както и при ниско ниво на разработката и нейната защита, ДИК има право да вземе решение за неуспешна защита, вследствие на което се разработва нова дипломна работа..

### **4. Обем, оформление и състав на дипломната работа**

Общият обем на обяснителната записка се определя по преценка на ръководителя, но е **не по-малко от 45** печатни страници без приложенията.

Текстът на обяснителната записка трябва да бъде разпечатан на лазерен принтер върху бели листа формат **A4**, както следва: големина на шрифта **14 pt**, междуредие – **single space**, страницата да съдържа **28-30** печатни реда със **65-70** знака на ред, полета – **Top 2.5 cm, Bottom 2.0 cm, Left 3.0 cm, Right 1.0 cm**. Страниците задължително се номерират, като заглавната страница (**Приложение 2**) и заданието за дипломна работа (**Приложение 3**) не се номерират, но се броят при номерацията.

Графичната част илюстрира съдържанието на основните раздели на обяснителната записка и се изпълнява в обем **минимум 4 формата A1** (841x594) конструктивни чертежи и/или табла или равностойните на тях по-малки формати. В случаите когато графичната част се състои от чертежи с по-малки размери, таблата се оформят съгласно **Приложение 4**. Сборните чертежи и таблата трябва да бъдат изготвени в подходящ за обяснение пред държавната изпитна комисия мащаб.

Графичните изображения трябва да заемат не по-малко от 70% от площта на листа. Демонстрационните табла се оформят съгласно **Приложение 5**. Спецификациите се изготвят отделно, съгласно изискванията на ISO и се прилагат към обяснителната записка (**Приложение 6**). При изработване на макет или действащо съоръжение **обемът на графичната част може да бъде намален** по преценка на ръководителя до **минимум 2 формата А1**. Препоръчва се изходните данни и основните резултати от дипломния проект да се онагледят с табла, макети, компютър или мултимедия за представяне пред ДИК.

Обяснителната записка има глави и раздели, съгласно заданието.

Всяка записка трябва да включва:

- 1) Корица (Приложение 1);
- 2) Заглавна страница (Приложение 2);
- 3) Задание за дипломна работа (Приложение 3);
- 4) Съдържание;
- 5) Списък на използваните съкращения;
- 6) Увод (въведение) – 1-2 страници;
- 7) Обзорна част (Литературен преглед) – 20-30% от цялата обяснителната записка;
- 8) Цел и задачи на дипломната работа – 1-2 страници;
- 9) Същинска част (конструктивна, технологична, технико-икономическа оценка, екосоциални изисквания и техническа безопасност и т.н.);
- 10) Заключителна част (анализ на извършеното в същинската част, изводи, препоръки) – 1-2 страници;
- 11) Списък на използваната литература;
- 12) Приложения.

Отделните глави (раздели) започват на нова страница, а заглавията им се номерират с арабски цифри и се изписват с главни букви. Уводът и заключителната част не се номерират. Отделните глави могат да имат подточки, които също се номерират. *Например:*

## ГЛАВА 2. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ЛАЗЕРНАТА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ

### 2.1. Особенности на технологията на лазерното уякчаване

#### 2.1.1. Класификация на видовете лазерно уякчаване

##### 2.1.1.1. Лазерно закаляване и т.н.

Илюстрирането на текстовата част се извършва с графики, снимки, таблици, диаграми и приложения. По преценка на ръководителя се допуска използването на ксерокопия, ако са качествени. Те също се номерират във възходящ ред, като след номера се поставя пояснителен текст.

Всички графики, диаграми, снимки и ксерокопия се инициализират като фигури и имат една обща номерация по възходящ ред за съответния раздел. *Например:* Фигура 12 в раздел 3 се номерира по следния начин:

*Фиг. 3.12. Диаграма на изменение на микротвърдостта по дълбочина на слоя.*

Всички таблици се номерират отделно и имат собствена възходяща номерация, независима от номерацията на фигурите. Таблиците се надписват съгласно Приложение 7. При пренасяне на таблицата на следваща страница се пренасят поредните номера от анкетката на таблицата.

Всички фигури и таблици трябва да са цитирани в текста. Те се разполагат в текста след първото им цитиране или по възможност в близост до него.

Всички приложения също се номерират отделно от фигурите и таблиците и имат собствена възходяща номерация. Приложенията се надписват в горния десен ъгъл с думата "Приложение" и номера на приложението с арабски цифри, например: Приложение 2. Поясняващият тест на приложението се центрира горе в средата на страницата. Ако е фигура или таблица се оформя, съгласно изискванията за надписване на фигури и таблици. Приложенията се обособяват като **самостоятелен раздел** в края на записката с титулен лист с надпис "Приложения". Ако приложенията са много, те могат да бъдат подвързани в **отделна самостоятелна папка** с надпис, съгласно Приложение 3. Папката с приложенията трябва да има собствено съдържание.

Не се допускат съкращения в текста под илюстрациите. Възможно е да се използват общоприети съкращения.

Формулите в текста се номерират във възходящ ред, като номерацията се извършва с арабски цифри. Номерът на формулата се поставя в малки скоби на нивото на формулата, вдясно от нея.

Пояснението на символите, параметрите, коефициентите и др., използвани във формулите се извършва непосредствено под тях, като първият ред започва с думата “където”. В края на пояснението се посочва измервателната единица на параметъра.

След общия вид на формулата величините се заместват с числените им стойности и без да се дават междинни математически действия се посочва крайния резултат. **Например:**

$$HB = \frac{F}{\pi \cdot D \cdot h} = \frac{3000}{\pi \cdot 10,0,42} = 227, \frac{daN}{mm^2} \quad (4.12)$$

където: F – сила на натиск, daN;

D – диаметър на проникващата сфера, m;

h – дълбочина на проникване, mm.

В обяснителната записка и графичната част величините и измервателните единици се задават в съответствие с Международната система величини (ISQ) и Международната система единици (SI).

Ако се наложи формулата да се изпише по-нататък в текста, без да е претърпяла промени, тя не се номерира отново. Ако формулата се цитира по-нататък в текста, това става като се изпише номерът ѝ заграден в малки скоби.

Когато се правят многократни изчисления с една и съща формула в записката се записва подробно само едно от изчисленията, а за останалите се представят окончателните резултати в табличен вид.

При съставяне **списъка на използваната литература** авторите се подреждат по азбучен ред на фамилиите, като **най-напред** се подреждат **изданията на кирилица**, след това се изписват изданията на латиница и накрая интернет страниците.

В списъка на използваната литература изписването се извършва по различен начин.

**Например:**

*А. Цитиране на книги:*

- Ако авторите са до трима  
Ачкасов К.А, В.С. Терган, В.И. Козлов. Технология точно приборостроения. Москва, Машиностроение, 1981, 351 с.
- Ако авторите са повече от трима, се изписва името само на първия автор:  
Михайлов, И.А. и др. Ръководство за лабораторни упражнения по технология на металообработването. София, Издателство на ТУ, 1997, 78 с.

*Б. При многотомни литературни източници:*

- При ползване на конкретен том, записва се  
Заварени конструкции. Справочник в 2т., Под ред. А.Желев т.1. София, Техника, 1989, 289 с.

*В. Чуждоезичните литературни източници - спазват се същите правила.*

- Ако авторите са двама се изписва:  
Pfaiffer, R. Etc, Rihten und Unformen der Flamme. Disseldorf, DVS - GmbH, 1983, 286 с.

*Г. Цитиране на статия от научно списание с повече от трима автори:*

Цолов Б.И. и др, Възможности за възстановяване на цилиндрични втулки от двигатели Фиат и Мерцедес. София, сп. Селскостопанска техника, 1987, №8 ,с.68-72.

*Д. Цитиране на дисертация:*

Витлеемов В.Д., Теория и проектиране на инструменти за обработване чрез повърхностно ротационно деформиране, Дисертация д-р техн. науки, София, 1987, 338 с.

*Е. Цитиране на Интернет страници:*

<http://www.iscar.com/index.aspx/countryid/1>

Използването на източници от Списък на използваната литература се потвърждава като в текста на ДР това се отбелязва по съответен начин.

**Например:**

Фиг.23 Изменение на свойствата на стомана 12X18H9T от температурата на закаляване [2].

Със записва показват, че показаната графична зависимост е заимствана от литературен източник, с пореден номер 2 от Списък на използваната литература.