

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ
«Криворізький фаховий коледж
Національного авіаційного університету»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника коледжу
з навчально-методичної роботи

 Г.В. Даниліна
«27» 01 2021 р.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ПІДГОТОВКИ ТА ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ ВИПУСКНИКІВ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 172 «ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»

Кривий Ріг
2021

Методичні вказівки щодо підготовки та захисту дипломної роботи випускників ВСП «Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету» спеціальностей 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Криворізького коледжу НАУ. – Кривий Ріг, 2021. – 22 с.

Укладач : *Власенков Дмитро Петрович* – викладач вищої кваліфікаційної категорії
Рецензент: завідувач кафедри «Радіотехніка та електромеханіка», к.т.н. *Цвіркун Сергій Леонідович*

«Методичні вказівки»
обговорено на засіданні кафедри
радіотехніка та електромеханіка
Протокол № 10
від « 22 » січня 2021 р.
Завідувач кафедри


С. Цвіркун

ПОГОДЖЕНО
Завідувач навчально-методичного
кабінету


Кольчак М.М.

«25» 01 2021 р.

ЗМІСТ

1. Загальні положення.....	2
2. Загальна характеристика дипломних робіт.....	2
3. Оформлення пояснювальної записки дипломної роботи.....	4
4. Порядок виконання підготовки та захисту дипломних робіт.....	10
Додатки.....	13

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Дані методичні вказівки щодо підготовки та захисту дипломної роботи випускників ВСП «Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету» спеціальностей 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (далі – методичні вказівки) розроблено на основі Законів України «Про фахову передвищу освіту», «Про вищу освіту», Державного стандарту України ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».

1.2. Норми цих методичних вказівок поширюються:

- на випускників коледжу, що навчаються за освітнім ступенем «Бакалавр» спеціальностей 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка» за обраними формами отримання вищої освіти (денною, заочною);
- керівників, консультантів, нормоконтролерів та рецензентів дипломних робіт;
- голів та членів екзаменаційних комісій (ЕК).

1.3. Конкретні вимоги до структури, змісту, об'єму та порядку виконання дипломних робіт випускниками освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка» визначається даними методичними вказівками.

1.4. Відповідальність за актуальність та відповідність тематики дипломної роботи профілю спеціальності підготовки фахівця, а також за керівництво та організацію її виконання несе керівник дипломної роботи та випускова кафедра.

1.5. Відповідальність за всі викладені в дипломній роботі відомості, прийняті рішення та вірогідність даних несе безпосередньо автор цієї роботи – випускник.

1.6. Атестація здобувачів освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальностей 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка» здійснюється у формі захисту дипломної роботи.

1.7. Подання до захисту та порядок захисту дипломних робіт здійснюється відповідно до цих методичних вказівок.

2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНИХ РОБІТ

2.1. Дипломна робота випускника освітнього ступеня «Бакалавр» – це самостійно розроблена випускником, відповідно до стандартів освіти, сукупність документів, яка містить пояснювальну записку, креслення (або (та) інший графічний та ілюстративний матеріал), і на підставі позитивних підсумків прилюдного захисту якої на засіданні екзаменаційної комісії, її рішенням, випускнику видається диплом за освітнім ступенем «Бакалавр» державного зразка про здобуття ним певної кваліфікації.

2.2. За практичною спрямованістю дипломні роботи класифікуються:

- практично спрямовані (реальні);
- теоретичні (академічні).

Практично спрямовані (реальні) дипломні роботи повинні відповідати хоча б одній з таких умов:

– тема дипломної роботи визначена конкретною науково-дослідною роботою циклової комісії або за замовленням підприємства, організації, установи, що підтверджується відповідним документом;

– матеріали дипломної роботи доведені до рівня, який дозволяє їх впровадження на підприємствах, в організаціях та установах, що підтверджується відповідним документом;

– за матеріалами дипломної роботи автором опублікована стаття, отриманий патент (заява на патент, прийнята до розгляду), виготовлений макет системи тощо.

Теоретичні (академічні) дипломні роботи передбачають вирішення випускником завдань теоретичного характеру і мають пошуковий характер.

2.3. За змістом та галузевою належністю дипломні роботи класифікуються:

- конструкторські, що передбачають конструювання (проектування) нових технічних пристроїв та систем або модернізацію існуючих;
- технологічні, що передбачають конструювання (проектування) нових технологічних процесів

або модернізацію існуючих;

- управлінські, що передбачають розробку та аналіз ефективних за певними критеріями виробництв, процесів, систем та заходів, зокрема, щодо управління проектами, програмами в сфері матеріального та нематеріального виробництва;

- соціально-економічні, що передбачають аналіз соціально-економічних процесів, розробку науково обґрунтованих методик, рекомендацій, спрямованих на їх розвиток (стабілізацію), тощо.

2.4. За характером виконання дипломні роботи класифікуються:

- індивідуальні;
- комплексні.

Індивідуальні дипломні роботи є найбільш поширеними і виконуються випускниками за індивідуальними завданнями.

Комплексні дипломні роботи виконуються за темами, які за обсягом та (або) змістом потребують залучення групи курсантів (студентів) випускників.

Проте, у будь-якому випадку, вони повинні мати логічно завершені та не дубльовані за змістом частини, які виконуються за індивідуальним завданням кожним випускником окремо, а також загальну частину, що зв'язує окремі частини до єдиної роботи і визначає її комплексність.

2.5. Процес виконання дипломної роботи умовно поділяється на три організаційні етапи:

- підготовчий, на якому курсант (студент) випускник обирає тему дипломної роботи та керівника, оформлює це в установленому порядку і отримує від керівника індивідуальне завдання, яке необхідно вирішити під час проходження переддипломної практики (наприклад, вивчення стану проблеми, опрацювання літературних джерел, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних експериментів, досліджень тощо); зазначений етап включає виконання програми переддипломної практики за темою дипломної роботи (проекту) і завершується складанням та захистом звіту про її виконання;

- основний, який починається після захисту звіту про виконання програми переддипломної практики. На цьому етапі відбувається безпосереднє виконання випускником, відповідно до календарного план-графіку, завдання, затвердженого завідувачем випускової циклової комісії (кафедри), і перевірка матеріалів дипломної роботи керівником та консультантами з окремих розділів;

- заключний, на якому опрацьовується доповідь випускника щодо змісту дипломної роботи, відбувається її попередній розгляд (передзахист) в комісії, яка складається з педагогічних та науково-педагогічних працівників випускової циклової комісії (кафедри), з метою вирішення питання щодо допуску (недопуску) випускника до захисту на засіданні екзаменаційної комісії, оформлюються в установленому порядку всі необхідні документи, в тому числі, відгук керівника, здійснюється рецензування дипломної роботи та передача дипломної роботи з усіма матеріалами до екзаменаційної комісії.

2.6. Професійні та соціально-виробничі завдання випускника освітнього ступеня «Бакалавр» передбачають переважно діяльність за заданим алгоритмом на експлуатаційному рівні, що містить процедуру часткового конструювання відповідних рішень (стереотипні та переважно діагностичні завдання). Таким чином, завдання на виконання дипломної роботи випускника за освітнім ступенем «Бакалавр» повинно орієнтувати випускника на вирішення в основному діагностичних завдань, що потребує, як правило, вибору відомих методів рішень.

2.7. Дипломна робота випускника за освітнім ступенем «Бакалавр» повинна бути самостійною та логічно завершеною кваліфікаційною роботою, містити розробку теоретичних питань або (та) вирішення завдань прикладного характеру (проекування елементів приладів, систем тощо) і мати фрагменти теоретичного або експериментального дослідження.

2.8. Дипломна робота випускника за освітнім ступенем «Бакалавр» виконується на базі знань, умінь та практичних навичок (компетенцій), набутих випускником протягом усього терміну навчання за даним освітнім ступенем.

2.9. Обсяг часу, що відводиться на виконання дипломної роботи (проекту) бакалавра, визначається освітньо-професійною програмою підготовки фахівця і не може бути менше ніж чотири тижні.

- 2.10. Рекомендований обсяг дипломної роботи (проекту):
- пояснювальна записка – 50-70 сторінок тексту формату А4, за винятком додатків;
 - обов'язковий ілюстративний (графічний) матеріал – не менше шести плакатів (креслень), виконаних на паперових носіях формату А1 або в електронному вигляді.

3. ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

3.1. Структура, зміст та загальні вимоги до пояснювальної записки дипломної роботи.

3.1.1. Оформлення пояснювальної записки дипломної роботи здійснюється відповідно до Державного стандарту України ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» та інших нормативних документів.

3.1.2. Пояснювальна записка виконаної дипломної роботи повинна бути зброшурована і мати тверду палітурку. Не допускається з'єднання її аркушів в інший спосіб.

3.1.3. У пояснювальній записці, з огляду на високі вимоги нормативних документів, необхідно неухильно дотримуватися встановленого порядку подання текстового матеріалу, таблиць, формул, ілюстрацій тощо.

3.1.4. Пояснювальна записка дипломної роботи повинна містити:

- титульний аркуш;
- завдання на виконання дипломної роботи;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, скорочень, термінів;
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Окремо до пояснювальної записки додаються відгук керівника, рецензія та інші матеріали.

3.1.5. **Титульний аркуш** є першою сторінкою пояснювальної записки і повинен мати всі реквізити та підписи на бланку встановленого зразка (додаток Б): назву міністерства, закладу освіти, виду кваліфікаційної роботи, освітнього ступеня випускника, тему дипломної роботи, прізвище та ініціали виконавця (випускника), керівника, консультантів з окремих розділів та нормоконтролера і їх підписи, а також резолюцію завідувача кафедри щодо допуску до захисту.

3.1.6. **Завдання на виконання дипломної роботи** (далі – завдання), оформлюється на окремому бланку встановленого зразка (додаток В) і розміщується після титульного аркуша.

3.1.7. Завдання складається керівником дипломної роботи за участі випускника перед початком переддипломної практики, уточнюється за її підсумками, підписується керівником та випускником і затверджується завідувачем випускової циклової комісії (кафедри). Керівник дипломної роботи несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість змісту і обсягу завдання з темою дипломної роботи та часом, відведеним на її виконання.

3.1.8. Завдання, ретельно продумане в науковому та методичному плані, уточнене за підсумками переддипломної практики, і оформлене відповідно до наведених у методичних вказівках до підготовки та захисту дипломної роботи випускників освітнього ступеня «Бакалавр» рекомендацій та вимог, видається випускнику освітнього ступеня «Бакалавр» протягом першого місяця після початку четвертого семестру.

У завданні зазначаються:

- назва закладу освіти, відділення (факультету) та випускової циклової комісії (кафедри), освітній ступінь випускника та спеціальність підготовки;
- тема дипломної роботи та наказ начальника коледжу, яким вона затверджена;
- термін виконання дипломної роботи, встановлений наказом начальника коледжу;
- календарний план-графік (перелік та планові терміни виконання конкретних завдань за

кожним розділом дипломної роботи, послідовність та зміст яких фактично визначають програму дій випускника та структуру пояснювальної записки, з відміткою керівника про їх виконання); формулювання конкретних завдань має бути в наказовому нахилі, тобто починатися зі слів: «Розробити...», «Обґрунтувати...», «Провести аналіз...», «Розрахувати...» тощо;

– консультанти з окремих розділів дипломної роботи; зазначаються назви розділів, прізвища, ініціали та посади консультантів, дати видачі консультантами та прийняття випускником індивідуальних завдань за цими розділами з їх особистими підписами;

– дата видачі завдання керівником та прийняття завдання до виконання випускником.

3.1.9. Реферат пояснювальної записки обсягом не більше ніж 500 слів виконується на одній сторінці (додаток Д) і розміщується після завдання на виконання дипломної роботи.

Реферат має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють отримати повну уяву щодо дипломної роботи, що розглядається, і містити:

– відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, використаних джерел, додатків;

– перелік ключових слів (словосполучень);

– основний текст.

3.1.10. Перелік ключових слів (словосполучень), що є визначальними для розкриття суті дипломної роботи, розміщується перед основним текстом реферату.

Цей перелік повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку через кому.

3.1.11. Основний текст реферату повинен відображати подану в пояснювальній записці інформацію в такій послідовності:

– об'єкт та предмет дослідження;

– мета дипломної роботи;

– методи дослідження, технічні та програмні засоби;

– основні конструктивні, технологічні та інші характеристики та показники;

– отримані результати та їх новизна;

– значущість виконаної роботи та висновки;

– рекомендації щодо використання результатів;

– галузь застосування матеріалів дипломної роботи;

– прогнозні припущення про розвиток об'єкту та предмету дослідження.

3.1.12. Зміст пояснювальної записки містить найменування всіх структурних частин пояснювальної записки, зокрема вступу, розділів, підрозділів, пунктів основної частини, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків із зазначенням номерів їх початкових сторінок.

3.1.13. Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати або давати їх в іншому формулюванні, послідовності та співвідпорядкованості в порівнянні із заголовками в тексті не можна.

3.1.14. Заголовки однакових ступенів рубрикації необхідно розташовувати один під одним (по вертикалі). Заголовки кожного наступного ступеня зміщують на три – п'ять позицій вправо стосовно заголовків попереднього ступеня. Усі заголовки мають починатися з великої літери без крапки в кінці.

3.1.15. Скорочення та умовні позначки. Якщо в пояснювальній записці вжита специфічна термінологія, а також використані маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік подається у вигляді окремого переліку, який розміщується перед вступом. Перелік друкується двома колонками, в яких зліва за абеткою наводяться, наприклад, скорочення, справа – їх розшифрування.

3.1.16. Якщо спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються в пояснювальній записці менше трьох разів, то зазначений перелік не складається, а їх розшифрування наводиться в тексті при першому згадуванні.

3.1.17. У **вступі** обсягом 2 – 4 сторінки розкривається суть та стан наукової проблеми (задачі), її значущість, підстави та вихідні дані для виконання дипломної роботи за даною темою, обґрунтовуються методи дослідження, характеризуються отримані результати.

Характеристику дипломної роботи у вступі рекомендується давати в такій послідовності:

– **Актуальність теми.** Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми, обґрунтовується актуальність та доцільність даної роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва.

Обґрунтування актуальності має відповідати наступним конкретним вимогам: по-перше, випускник повинен стисло висвітлити причини обрання ним цієї теми і по-друге, пояснити, чому ця тема назріла саме тепер, як звернення до неї зумовлено динамікою розвитку науки, техніки, суспільства, накопиченням інформації з даної проблеми, недостатністю її опрацювання, необхідністю дослідження проблеми в нових ракурсах із застосуванням нових методів тощо.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Достатньо кількома реченнями висловити головне – суть проблеми або наукового завдання;

– **Мета і завдання** виконання дипломної роботи. Формулюються мета роботи і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети.

– **Формулювання об'єкта і предмета дослідження** є обов'язковим елементом вступу. Об'єкт – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження. Предмет – це те, що знаходиться в межах об'єкта.

У об'єкті виділяється та його частина, що служить предметом дослідження. Саме на нього і спрямована основна увага випускника, саме предмет дослідження визначає тему дипломної роботи.

– **Методи дослідження.** Наводяться використані методи дослідження для досягнення поставленої в роботі мети.

Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а стисло та змістовно зазначаючи, де саме застосовувався той чи інший метод. Це дозволить переконатися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

– **Новизна** отриманих результатів. Наводиться стисла анотація нових запропонованих положень (рішень) із зазначенням відмінності отриманих результатів від відомих раніше, характеризується ступінь новизни (вперше отримано, удосконалено, дістало подальший розвиток тощо).

– **Особистий внесок випускника.** У випадку використання в дипломній роботі ідей або розробок, що належать іншим співавторам, випускник повинен відзначити цей факт з обов'язковим зазначенням конкретного особистого внеску в ці праці або розробки.

3.1.18. **Основна частина** дипломної роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ, обсягом 12-18 сторінок, починається з нової сторінки. Основному тексту розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку досліджень та обґрунтуванням застосованих методів.

3.1.19. У кінці кожного розділу за необхідністю можуть бути сформовані висновки обсягом до однієї сторінки із стислим викладенням наведених у розділі наукових та практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки з дипломної роботи від другорядних подробиць.

3.1.20. Кількість розділів основної частини – 3-4 (з урахуванням окремого розділу з охорони праці). Наявність в основній частині одного розділу або розділів з одним підрозділом не є прийнятним.

3.1.21. Зміст розділів основної частини пояснювальної записки повинен передбачати:

- огляд використаних джерел за темою дипломної роботи і вибір напрямків досліджень;
- виклад загальної методики та основних методів досліджень;
- експериментальну частину та методику досліджень;
- відомості про проведені теоретичні та (або) експериментальні дослідження;
- аналіз та узагальнення результатів досліджень.

У огляді використаних джерел випускник повинен окреслити основні етапи розвитку наукової думки за даною проблемою. Стисло, критично висвітлюючи здобутки попередників, він повинен визначити ті питання, що залишилися невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми.

Загальний обсяг огляду використаних джерел не повинен перевищувати 20% обсягу основної частини.

У другому розділі, як правило, обґрунтовується вибір напрямку досліджень, наводяться методи вирішення завдань та їх порівняльні оцінки, розробляється загальна методика проведення досліджень.

У теоретичних роботах розкриваються методи розрахунків, гіпотези тощо, у експериментальних – принципи дії та характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань тощо.

У наступних розділах з вичерпною повнотою викладаються власні здобутки автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми.

3.1.22. Висновки. У цій частині пояснювальної записки обсягом 2-4 сторінки викладаються найбільш важливі наукові та практичні результати, отримані в дипломній роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної проблеми, її значення для науки і практики, а також висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

3.1.23. Перелік джерел посилання. Перелік джерел, на які є посилання в основній частині дипломної роботи, наводять у кінці роботи перед додатками на наступній сторінці. У переліку джерел посилання бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті дипломної роботи. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті дипломної роботи (номерні посилання). Бібліографічні описи джерел у переліку наводять згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1.

3.2. Правила оформлення пояснювальної записки

3.2.1. Пояснювальна записка друкується в одному примірнику на одній стороні аркушів білого паперу формату А4 (210x297 мм).

Основний текст друкується шрифтом Times New Roman, кеглем 14 пт, з полуторним міжрядковим інтервалом.

Таблиці та ілюстрації дозволяється друкувати на аркушах формату А3 (297x410 мм).

3.2.2. Кожний розділ пояснювальної записки дипломної роботи повинен починатися з нового аркушу і мати рамку з полями: ліве – 20 мм, верхнє, нижнє, праве – по 5 мм та штамп (додаток Е). Усі наступні аркуші розділу також повинні мати рамку з наведеними вище полями без штампа, в правому нижньому куті якої виділяється квадрат розміром 10x10 мм для написання номера сторінки.

3.2.3. Заголовки структурних частин пояснювальної записки РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ тощо друкуються великими літерами симетрично до тексту.

Заголовки підрозділів друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу (5 знаків). Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Заголовки пунктів друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. У кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка. Перенесення слів та їх підкреслювання в заголовку не допускається.

Заголовки структурних частин пояснювальної записки, підрозділів та пунктів друкуються напівжирним шрифтом.

3.2.4. Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та наступним чи попереднім текстом повинна складати два рядки. Розміщення заголовку в нижній частині аркушу, якщо після нього залишається менше двох рядків тексту, не допускається.

3.2.5. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул здійснюють арабськими цифрами без знака «№».

3.2.6. Першою сторінкою пояснювальної записки є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації її сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому нижньому куті сторінки без крапки в кінці.

3.2.7. Такі структурні частини пояснювальної записки, як **реферат, зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел** не мають порядкового номера. Усі аркуші, на яких розміщені зазначені структурні частини, нумеруються звичайним чином. Не нумеруються лише їх заголовки, тобто не дозволяється друкувати: «1. ВСТУП» або «5. ВИСНОВКИ».

3.2.8. Номер розділу без крапки ставлять після слова «РОЗДІЛ», потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

3.2.9. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: «2.3.» (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

3.2.10. Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту.

3.2.11. Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

3.2.12. **Ілюстрації** (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в пояснювальній записці безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках пояснювальної записки, включають до загальної нумерації сторінок.

3.2.13. Пояснювальна записка ілюструється, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим планом, який допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невинуватим пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації.

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана із ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках «(рис. 3.1)» або зворот типу: «...як це видно з рис. 3.1» або «... як це показано на рис. 3.1».

Посилання в тексті на ілюстрацію обов'язкове. Перше посилання на ілюстрацію повинно наводитися в тексті перед її розміщенням.

3.2.14. Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення.

Ілюстрації виконують за допомоги комп'ютерних технологій, чорнилом, тушшю або пастою чорного кольору на білому непрозорому папері.

3.2.15. Таблицю, малюнок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках.

3.2.16. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу та її порядкового номера, між якими ставиться крапка. Наприклад: «Рис. 1.2.» (другий рисунок першого розділу). Порядковий номер та назву ілюстрації друкують 12 розміром шрифту симетрично до тексту.

Номер ілюстрації, її назва та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією.

3.2.17. Ілюстрацію розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту зброшурованої пояснювальної записки або з поворотом за годинниковою стрілкою.

3.2.18. **Таблиці** нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера.

Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2» (друга таблиця першого розділу).

Порядковий номер та назву таблиці друкують 12 розміром шрифту.

При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Закінчення табл.» і вказують номер таблиці, наприклад: «Закінчення табл. 1.2».

Якщо таблиця розміщується більше ніж на двох аркушах, то на першому аркуші розміщують напис «Таблиця» і вказують її номер, на інших аркушах (крім останнього) розміщують напис «Продовження табл.» і вказують її номер; на останньому аркуші розміщення таблиці розміщують напис «Закінчення табл.» і вказують номер таблиці.

3.2.19. Заголовок кожної графи в таблиці має бути по можливості коротким. Слід уникати повторів тематичного заголовка в заголовках граф, одиниці виміру зазначати у тематичному заголовку, виносити до узагальнюючих заголовків слова, що повторюються.

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними.

Висота рядків повинна бути не меншою 8 мм. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

3.2.20. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці відсутні, то в ньому ставлять прочерк.

3.2.21. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту зброшурованої пояснювальної записки або з поворотом за годинниковою стрілкою.

3.2.22. **Формули** в пояснювальній записці (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Номери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

3.2.23. Найбільші, а також довгі та громіздкі формули, котрі мають у своєму складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул.

Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під однією. Невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту.

3.2.24. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

3.2.25. Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка.

3.2.26. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші формули нумерувати не треба. Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого поля сторінки без крапок від формули до її номера. Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка.

Посилання на формули пояснювальної записки вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад: «...у формулі (2.1)».

3.2.27. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули. Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться справа від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене в бік номера.

3.2.28. Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент, тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації:

- у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

3.2.29. Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера. Розділові знаки між формулами при парантезі ставлять всередині парантеза. Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, можна розділові знаки не ставити.

3.2.30. Відомості про джерела, включені до списку, необхідно давати відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковим наведенням необхідних даних, наприклад:

1. Василенко М. В. Теорія коливань: Навчальний посібник. - К.: Вища школа, 1992. - 430с.
2. Обчислювальна і прикладна математика: 3б. наук. пр. -К.:Либідь, 1993.-99 с.

3. Меликов А.З., Пономаренко Л.А. Оптимизация цифровой сети интегрального обслуживания с конечным числом пользователей и блокировками // Автоматика и телемеханика. - 1992. - №6. - С. 34-38.

3.2.31. Додатки оформлюють як продовження пояснювальної записки на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті пояснювальної записки.

3.2.32. Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках пояснювальної записки, то кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки.

3.2.33. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток» і велика літера, що його позначає.

3.2.34. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, наприклад, додаток А, додаток Б тощо. Один додаток позначається як додаток А.

3.2.35. Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи та підрозділи, які нумеруються в межах кожного додатка. У цьому випадку перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 - перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці і формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д); формула (А.1) – перша формула додатка А.

4. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ПІДГОТОВКИ ТА ЗАХИСТУ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

4.1. Даний розділ визначає порядок підготовки супровідної документації до дипломної роботи, визначає етапи підготовки дипломної роботи та приблизні строки їх виконання і контролю, порядок проведення захисту дипломних робіт.

4.2. При виконанні дипломної роботи для курсанта (студента) випускника визначаються наступні етапи підготовки:

- проведення настановних зборів, з метою роз'яснення цілей та завдань виконання дипломних робіт;
- обрання та затвердження теми та керівника дипломної роботи;
- проходження переддипломної практики;
- проходження нормоконтролю;
- проходження попереднього розгляду дипломної роботи (передзахисту);
- захист дипломної роботи.

4.3. Настановні збори проводяться нормоконтролером (або іншою особою з числа педагогічних (науково-педагогічних) працівників випускової циклової комісії) з метою роз'яснення цілей, завдань, порядку та строків виконання дипломної роботи.

Нормоконтролер видає курсанту (студенту) випускнику передбачені нормативною документацією бланки, пояснює порядок їх оформлення, а також надає інші необхідні для виконання дипломної роботи методичні вказівки та рекомендації.

Настановні збори проводяться не пізніше ніж за три тижні до початку переддипломної практики.

4.4. Обрання теми дипломної роботи відбувається випускником спільно з ймовірним керівником дипломної роботи. Тематика дипломної роботи обирається із переліку рекомендованих випусковою цикловою комісією (кафедрою) тем дипломних робіт. Також дозволяється обрання теми дипломної роботи без використання вищезазначеного переліку (за погодженням з ймовірним керівником дипломної роботи).

4.5. Для затвердження обраної теми дипломної роботи курсанту (студенту) випускнику необхідно заповнити бланк заяви встановленого зразка (додаток А). На ім'я завідувача відділення (декана факультету).

В даному бланку заяви курсант (студент) випускник вказує тему обраної дипломної роботи, строк її виконання, керівника, випускову циклову комісію (кафедру). Заява скріплюється особистим підписом випускника.

Заява випускника узгоджується з керівником дипломної роботи та головою випускової циклової комісії (кафедри), після чого подається на факультет.

Завідувач відділення (декан факультету) на підставі поданих випускниками заяв формує і вносить проект наказу начальника коледжу щодо затвердження тем дипломних робіт та призначення їх керівників не пізніше ніж до планового початку переддипломної практики.

4.6. Зміна затверджених тем дипломних робіт після проходження переддипломної практики не дозволяється.

У виняткових випадках, на підставі мотивованої заяви випускника, узгодженої з керівником та головою випускової циклової комісії (кафедри), можливе лише уточнення затвердженої теми за наказом начальника коледжу, проект якого готує і вносить завідувач відділення (декан факультету) не пізніше ніж до планового початку виконання дипломної роботи.

4.7. Проходження переддипломної практики є невід'ємною складовою підготовки дипломної роботи.

На початок проходження практики курсант (студент) повинен мати затверджену тему дипломної роботи.

Переддипломну практику слід планувати таким чином, щоб кожен її етап суттєво допомагав написанню дипломної роботи. Це досягається ретельним плануванням випускником та керівником дипломної роботи завдання на виконання дипломної роботи.

Під час проходження переддипломної практики випускник повинен мати можливість зв'язку з керівником дипломної роботи з метою постійного контролю та правильності виконання завдання дипломної роботи.

4.8. Завершальним етапом переддипломної практики є захист звіту з переддипломної практики на випусковій цикловій комісії (кафедрі).

4.9. Нормоконтроль – це надання випускнику консультацій щодо правильності оформлення пояснювальної записки дипломної роботи.

4.10. Нормоконтроль здійснюється педагогічним (науково-педагогічним) працівником випускової циклової комісії (кафедри) – нормоконтролером.

4.11. Проходження нормоконтролю є обов'язковим етапом виконання дипломної роботи.

4.12. Нормоконтроль відбувається згідно встановленого нормоконтролером графіку консультацій.

4.13. На першому етапі проходження нормоконтролю випускнику необов'язково надавати нормоконтролеру пояснювальну записку до дипломної роботи в повному обсязі. Для заощадження паперових носіїв рекомендується надати на перевірку один з розділів. Після перевірки наданого розділу на відповідність вимогам оформлення, випускник має по аналогії перевірити інші розділи пояснювальної записки.

4.14. На кінцевому етапі оформлення пояснювальної записки випускник надає її для перевірки у повному обсязі.

4.15. Забороняється самостійно, без дозволу нормоконтролера, зшивати пояснювальну записку. Після проходження всіх етапів нормоконтроля, нормоконтролер особисто розкладає пояснювальну записку дипломної роботи в тому порядку, який визначений даними методичними вказівками. Тільки після цього випускник може її зшивати.

Зшиватися може лише та пояснювальна записка, яка має підписи всіх осіб, що задіяні в керівництві, виконанні та консультуванні випускника (окрім підпису на титульному аркуші нормоконтролера та голови випускової циклової комісії (кафедри)). Після зшивання пояснювальна записка надається нормоконтролеру для підпису на титульному аркуші, а потім голові випускової комісії (кафедри), який своїм підписом допускає випускника до захисту (за умови проходження передзахисту).

4.16. Після допуску до захисту головою випускової циклової комісії (завідувачем випускової кафедри), пояснювальна записка надається секретареві Екзаменаційної комісії (далі - ЕК) разом із супровідною документацією.

4.17. До супровідної документації, що готує випускник відноситься:

- картонна папка із зав'язками;
- електронна копія пояснювальної записки в повному обсязі (на CD диску);
- роздруковані примірники презентації (по одному примірнику на кожного члена Екзаменаційної комісії).

4.18. Передзахист дипломної роботи здійснюється педагогічними (науково-педагогічними) працівниками випускової кафедри (із залученням, при необхідності, інших педагогічних (науково-педагогічних) та адміністративних працівників).

4.19. Для проходження передзахисту випускник повинен надати повністю підготовлену пояснювальну записку до дипломної роботи (не зшити).

Для проходження передзахисту випускник повинен мати готовий ілюстративно-графічний матеріал (виконаний за допомогою редактору Microsoft Power Point).

4.20. На передзахисті випускник у відведений час (7-10 хвилин) презентує свою дипломну роботу. Після презентації педагогічні (науково-педагогічні) працівники ставлять запитання та вказують випускнику на помилки.

Для вдалого проходження передзахисту випускник повинен мати повністю готовий текст доповіді, який складається спільно з керівником дипломної роботи.

Випускник має можливість двічі пройти передзахист.

За результатами передзахисту голова випускової циклової комісії (завідувач випускової кафедри) приймає рішення щодо допуску (недопуску) випускника до захисту.

4.21. Захист дипломної роботи здійснюється випускником, що успішно пройшов передзахист та виконав індивідуальний навчальний план.

4.22. Секретар ЕК визначає порядок згідно з яким відбувається захист дипломної роботи.

Випускникам забороняється самостійно змінювати черговість захисту.

4.23. Випускники, що захищаються, розміщуються у аудиторії, в якій проходить захист дипломної роботи до появи голови та членів ЕК.

4.24. Секретар ЕК оголошує персональний склад ЕК та викликає згідно протокольного списку випускників.

4.25. Випускник, що захищається, вітається з головою та членами ЕК та просить дозволу розпочати захист (приклад – «шановний голова та члени екзаменаційної комісії, курсант (студент) Іванов Іван Іванович до захисту дипломної роботи на тему: «Електрична система повітряного судна» готовий. Дозвольте розпочати»).

Після надання дозволу випускник презентує свою дипломну роботу.

Випускнику забороняється використовувати текст доповіді (тобто читати свій доклад), але випускник повинен його мати (щоб мати можливість підглядіти).

Час відведений на презентацію дипломної роботи – 7-12 хвилин.

Після закінчення презентації дипломної роботи, випускник оголошує про це ЕК (приклад – «курсант (студент) Іванов доповідь закінчив. Дякую за увагу»).

Після закінчення презентації дипломної роботи випускнику ставляться запитання головою та членами ЕК.

Випускник має можливість скористатися пояснювальною запискою до дипломної роботи, якщо це допоможе йому відповісти на запитання.

4.26. Після того, як всі запитання до випускника будуть вичерпані, секретар ЕК оголошує відгук керівника дипломної роботи та рецензію на дипломну роботу.

Після цього випускнику, який захистився, пропонують зайняти місце в аудиторії.

Виходити та заходити до аудиторії дозволяється лише в перервах між захистом випускників.

4.27. Після захисту всіх випускників, секретар ЕК просить їх звільнити аудиторію.

Голова та члени ЕК розпочинають обговорення захисту, результатом якого є виставлення оцінок.

Після обговорення випускники запрошуються до аудиторії, де голова ЕК в урочистій обстановці оголошує рішення ЕК.

4.28. Рішення ЕК – підстава для присвоєння випускнику освітнього ступеня «Бакалавр» з визначеної спеціальності.

Додаток А. Заява на затвердження теми дипломної роботи

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

УЗГОДЖЕНО

Завідувач кафедри РТ та ЕМ

_____ С. Цвіркун
(Підпис)
« _____ » _____ 20__ р.

Керівник дипломної роботи

_____ (П.І.Б.)
« _____ » _____ 20__ р.

Декану факультету ПТ та КТ

Н. Андрусевич

випускника __ курсу _____ групи
освітнього ступеня «Бакалавр»
спеціальності 141 «Електротехніка,
електроенергетика та електромеханіка»

_____ (П.І.Б. випускника)

ЗАЯВА

Прошу Вас затвердити наступну тему дипломної роботи по кафедрі радіотехніки та електромеханіки:

та призначити керівника дипломної роботи _____.

Дипломну роботу буду виконувати в період з « _____ » _____ 20__ р. по
« _____ » _____ 20__ р. із захистом у _____ місяці 20__ р.

« _____ » _____ 20__ р.

_____ (підпис)

ЗАТВЕРДИТИ ТЕМУ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ ТА ПРИЗНАЧИТИ ЇЇ КЕРІВНИКА ЗГІДНО ЗАЯВИ.

Декан факультету ПТ та КТ

_____ Н. Андрусевич

« _____ » _____ 20__ р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

Кафедра радіотехніки та електромеханіки

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

_____ С. Цвіркун
« _____ » _____ 2021р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

**ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
«БАКАЛАВР»**

Тема: _____

Виконавець: _____

Керівник: _____

Нормоконтролер: _____

Кривий Ріг 2021|

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

Факультет Повітряний транспорт та комп'ютерні технології
Кафедра Радіотехніки та електромеханіки
Спеціальність 141 «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

_____ С. Цвіркун
« » 2021р.

**ЗАВДАННЯ
на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти**

(привести, на/в, до батьком здобувача вищої освіти в родовому відмінку)

1. Тема дипломної роботи: «Діагностичне обладнання для перевірки системи автоматичного управління повітряного судна»
затверджена наказом начальника коледжу від « » 2021р. №
2. Термін виконання роботи: з по
3. Календарний план-графік виконання дипломної роботи:

№ з/п	Зміст завдання	Кінцевий термін виконання	Підпис керівника
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

4. Консультанти з окремих розділів пояснювальної записки

Назва розділу	Консультант	Дата, підпис	
		Завдання видано	Завдання виконано
Охорона праці	С. Цвіркун		

5. Дата видачі завдання: « » 2021 р.

Керівник дипломної роботи _____ (підпис керівника) _____ (ПІБ.)
Завдання прийняв до виконання _____ (підпис студента) _____ (ПІБ.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи "Цифрова математична модель динаміки польоту літака в режимі автоматичної стабілізації заданої приладової швидкості": 93 сторінки, 15 рисунків, 9 таблиць, 27 використаних джерел, 2 додатки.

ЛІТАК, ДИНАМІКА ПОЛЬОТУ, АВТОМАТИЧНЕ УПРАВЛІННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, АЛГОРИТМ.

Об'єкт дослідження - динаміка польоту літака Іл-96-300 в режимі автоматичної стабілізації заданої приладової швидкості на висоті круга, предмет дослідження - динамічні та статичні характеристик стійкості та керованості літака.

Мета дипломного проекту - розроблення цифрової математичної моделі динаміки польоту літака в режимі автоматичної стабілізації заданої приладової швидкості через обчислювальну систему управління тягою на висоті круга і дослідження його динамічних та статичних характеристик.

Метод дослідження - цифрове математичне моделювання в детермінованій постановці.

Установлено, що розроблена цифрова математична модель динамічно подібна реальному об'єкту; досліджено динамічні та статичні характеристики автоматично керованого руху літака з використанням розробленої цифрової моделі.

Матеріали дипломного проекту рекомендується використовувати при проведенні наукових досліджень, у навчальному процесі та в практичній діяльності фахівців авіаційних конструкторських бюро.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження - синтез оптимальної структури законів управління обчислювальних систем управління польотом та тягою.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ СТАНУ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА ВІТЧИЗНЯНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

1.1. Історія розвитку вітчизняних електричних машин

Основний текст пункту (розділу).

1.1.1. Машини постійного струму.

Текст підпункту.

1.1.2. Машини змінного струму.

Текст підпункту.

1.2. Проблеми розвитку електричних машин

Основний текст пункту.

↑ Два відступи

↓ Два відступи

↑ Два відступи

↓ Два відступи

Заголовок підпункту (не виділяється відступами).

Заголовок пункту (виділяється двома відступами).

Заголовок розділу (виділяється двома відступами).

Поля для прізвищ та ініціалів

Абревіатура назви випускової кафедри

Загальна кількість аркушів в даному розділі

Номер навчальної групи (291) та шифр спеціальності підготовки (141)

Порядковий номер аркушу (починаючи з титульного аркушу)

Абревіатура документу (пояснювальна записка)

Останні дві цифри номеру залікової книжки

Порядковий номер затвердженої теми ДР

Останні дві цифри року захисту ДР

Поля для підпису

Поля для дати

кафедра РТ та ЕМ	ВСП «КРФК НАУ» 21 17 14 000 ПЗ	
Виконав	Аналіз стану розвитку виробництва вітчизняних електричних машин	Лист.
Керівник		Лист.
Консулт.		Листів
Н-контр.		291 141
Голова ц/к		

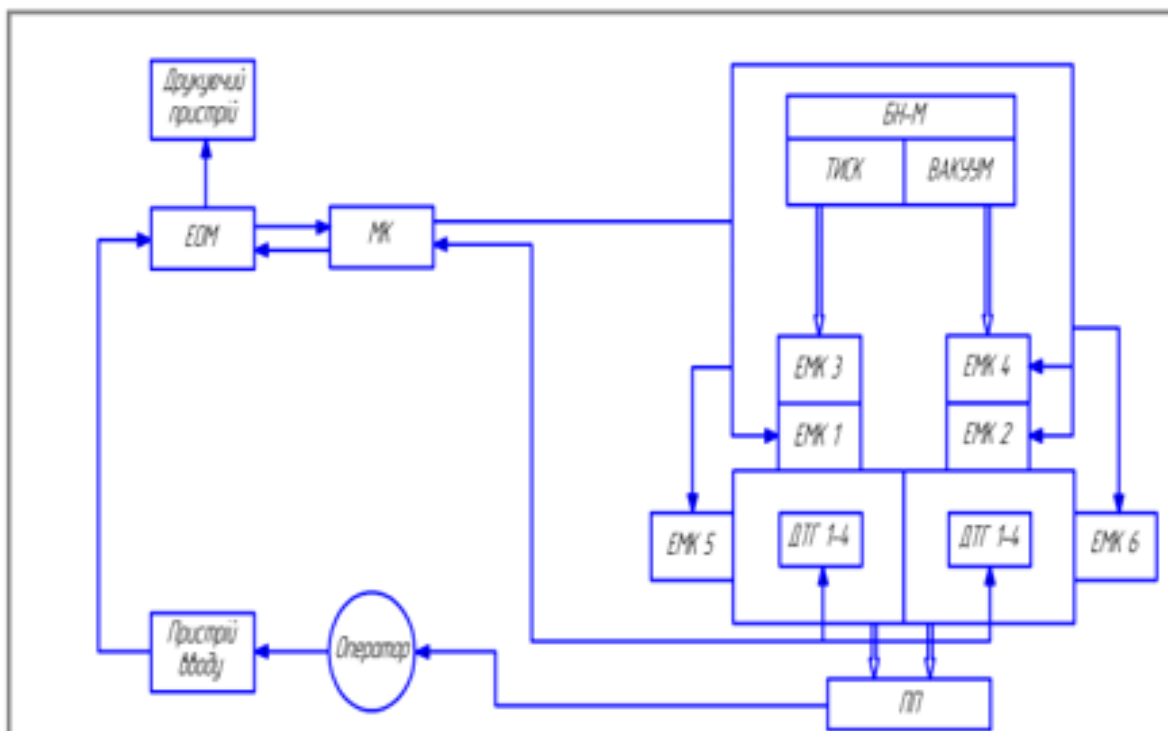


Рис. 2.2. Функціональна схема автоматизованої системи перевірки анероїдно-манометричних приладів.

Для контролю режиму работ («Швидкість» або «Висота») встановлена світлова сигналізація – два світло діоди з відповідними позначеннями. Система такого типу дозволить скоротити час, затрачуваній на перевірку приладів за рахунок автоматизації виробничого процесу. Проектована установка є по своїй суті автоматичним генератором тиску (АГТ), заданим по сигналу від ЕОМ або програмного перемикача тиску в прилади, що перевіряються.

Чутливим елементом системи є датчик тиску генераторний. ДТГ – 1 – 4, чії характеристики повністю відповідають вимогам ІКАО, а рівні вихідних сигналів відповідають стандарту ARING 429.

Для поліпшення динамічних характеристик і підвищення швидкості системи в АГТ передбачається наявність двох пневматичних ємностей:

- з вакуумом (мінімальний тиск не більше 10 мм рт.ст.);
- з тиском (максимальний тиск не менше 2000 мм рт.ст.).

Додаток Ж. Зразок бланка відгуку керівника дипломної роботи
**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «КРИВОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

ВІДГУК

керівника дипломної роботи

випускника факультету _____ «Повітряний транспорт та комп'ютерні технології»

ВСП «Криворізький фаховий
коледжу НАУ» _____

Керівник дипломної роботи _____

«_____» _____ 2021 р. _____
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

Пам'ятка керівнику дипломної роботи

Відгук пишеться в довільній формі на даному бланку. У відгуку необхідно відобразити:

1. Характер виконання дипломного проекту (в ініціативному порядку, за замовленням підприємства, організації, установи тощо).
2. Мету дипломної роботи.
3. Відповідність виконаної дипломної роботи затвердженому головою циклової комісії завданню.
4. Ступінь самостійності випускника при виконанні дипломної роботи.
5. Уміння випускника працювати з літературними джерелами, аналізувати теоретичний та практичний матеріал, приймати обґрунтовані рішення (інженерні, наукові), застосовувати сучасні комп'ютерні інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту.
6. Знання та дотримання вимог ДСТУ при виконанні дипломної роботи в цілому та оформленні пояснювальної записки і інших матеріалів.
7. Отримані найбільш важливі теоретичні та практичні результати і їх апробацію на конференціях, семінарах тощо.
8. Узагальнену оцінку рівня виконаної дипломної роботи, відповідність набутих випускником знань, умінь та навичок (компетенцій) вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця і можливість присвоєння випускнику кваліфікації фахівця певного освітнього ступеня (спеціальності) відповідно до Національного класифікатора України "Класифікатор професій ДК 005:2005".

Додаток 3. Зразок бланка рецензії на дипломну роботу

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «КРИВОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну роботу випускника факультету «Повітряний транспорт та комп'ютерні технології»

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

Рецензент _____

“ _____ ” _____ 202__ р. _____ (підпис) _____ (прізвище, ім'я, по батькові)

З рецензією ознайомлений _____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище випускника)

“ _____ ” _____ 202__ р.

Пам'ятка рецензенту дипломного проекту

Рецензія пишеться в довільній формі на даному бланку. У рецензії необхідно відобразити:

1. Актуальність теми дипломної роботи.
2. Відповідність змісту виконаної дипломної роботи затвердженій темі та завданню.
3. Повноту виконання завдання, правильність та глибину обґрунтування прийнятих рішень.
4. Новизну та якість проведених досліджень.
5. Ступінь використання сучасних досягнень науки, техніки, інформаційних та інженерних технологій.
6. Правильність розрахунків та конструкторсько-технологічних рішень.
7. Наявність та повноту експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень.
8. Науково-технічний рівень опрацювання питань експлуатації та технологічність розроблених систем, пристроїв тощо (для дипломного проекту).
9. Реальність дипломної роботи, можливість впровадження її результатів.
10. Якість виконання пояснювальної записки та ілюстративного (графічного) матеріалу, відповідність вимогам державних стандартів.
11. Виявлені недоліки.
12. Мотивовану оцінку дипломної роботи за 100-бальною та національною шкалами і шкалою ECTS, а також висновок щодо можливості присвоєння випускнику кваліфікації фахівця певного освітнього ступеня (спеціальністю) відповідно до Національного класифікатора України “Класифікатор професій ДК 005:2005”.