**ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»**

Факультет комп’ютерно- інтегрованих технологій, автоматизації,

електроінженерії та радіоелектроніки

**Кафедра електричної інженерії**

**ЗВІТ З ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ**

Виконав: студент 3 курсу, групи ЕЛК-18

(шифр групи)

напряму підготовки (спеціальності) 141 електромеханіка

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Сіденко Максим Олександрович

(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник Доц. каф. ЕлІн, к.ф-м.н., доц. Любименко О.М.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

*Засвідчую, що у цьому курсовому проекті (роботі) немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.*

Студент

(підпис)

Покровськ – 2021 р.

ЗМІСТ

[ВСТУП 3](#_Toc74905994)

[1  ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ……… 5](#_Toc74905995)

[1.1 Мета і завдання практики 5](#_Toc74905996)

[2.  ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ ……… 7](#_Toc74905997)

[2.1 Діяльність кафедри 7](#_Toc74905998)

[2.2 Під час перебування на підприємстві 8](#_Toc74905999)

[3.  Обов’язки студента ……… 10](#_Toc74906000)

[3.1 Перед відправленням на практику студент 10](#_Toc74906001)

[4.  Приклади оформлення формул та таблиць ……… 11](#_Toc74906002)

[4.1 Формул 11](#_Toc74906003)

[4.2 Рисунків 12](#_Toc74906004)

[4.3 Таблиця 12](#_Toc74906005)

[5. ВИСНОВКИ 14](#_Toc74906006)

[5.1 Зміст практики 14](#_Toc74906007)

[5.2 Методичні рекомендації 15](#_Toc74906008)

[5.3 Вимоги до звіту 16](#_Toc74906009)

[Список використаних джерел 18](#_Toc74906010)

ВСТУП

Основна мета діяльності РЕМ - забезпечення надійного і якісного електропостачання споживачів.

Остаточна мета діяльності РЕМ є:

- безаварійна робота закріпленого обладнання;

- створення безпечних умов праці для персоналу;

- 100% збір коштів за відпущену електроенергію;

- забезпечення комерційного обліку електроенергії.

У зону обслуговування селидівського РЕМ входять закріплене обладнання підстанцій і розподільних мереж 0.4-10 кВ, розташованих в межах кордонів адміністративного району.

На балансі селидівського РЕМ знаходиться електричне обладнання в кількості:

- трансформаторні підстанції - 87 шт .;

- комплектні трансформаторні підстанції - 167 шт ;

- щоглові трансформаторні підстанції - 21 шт ;

- повітряні лінії 6-10 кВ протяжністю - 335 км ;

- повітряні лінії 0.4 кВ протяжністю - 361км ;

- кабельні лінії 6-10 кВ протяжністю - 39км ;

- кабельні лінії 0.4 кВ протяжністю - 21 км

Основними задачами РЕМ є:

* забезпечення безперебійного і надійного енергопостачання споживачів при мінімальних витратах з розподільчих мереж;
* створення режимів роботи розподільних мереж з мінімальними втратами електроенергії;
* забезпечення споживачів якісною електроенергією;
* раціональне використання машин, механізмів, пально-мастильних матеріалів, електротехнічних матеріалів і обладнання;
* створення безпечних умов праці персоналу;
* створення необхідних соціально-побутових умов для обслуговуючого персоналу;
* реалізація електричної енергії відповідно до затверджених планів електропостачання за діючими тарифами, а також координація взаємовідносин між енергопостачальною організацією і споживачем електричної енергії;
* забезпечення 100% збору коштів від споживачів електричної енергії за звітний місяць і погашення заборгованостей за попередні місяці;
* забезпечення комерційного обліку електричної енергії.

РЕМ здійснює свою роботу відповідно до багаторічних, річних і місячних планів робіт на закріпленій за РЕМ обладнанні. Графіки і складаються на їх підставі місячні плани роботи РЕМ затверджуються головним інженером селидівського РЕС в установленому порядку. Селидівський РЕМ має в своєму складі чотири ремонтні бригади, які займаються обслуговуванням, експлуатацією електричного обладнання закріпленого за РЕМ. З них три бригади займаються експлуатацією повітряних ліній 0.4-10 кВ, і одна, експлуатацією трансформаторних підстанцій, комплектних трансформаторних підстанцій, щоглових трансформаторних підстанцій і кабельних ліній 0.4-10 кВ. Є служба збуту, районна диспетчерська служба, що має в своєму складі оперативно-виїзну бригаду. Цехи складаються з різних виробничих ділянок, на території яких розташовані електроприймачі, що утворюють робочі місця персоналу цеху.

На підприємстві електроустановки поділяються на

* Силове обладнання (шинопроводи, силові щити);
* Електроустановки технологічного та допоміжного обладнання, устаткування механічної майстерні;

Виробнича практика студентів є одним із важливих видів навчальної роботи і здійснюється з метою набуття виробничих навиків приймати самостійно рішення в реальних виробничих умовах. Вона покликана підготувати майбутніх спеціалістів до реальної практичної роботи, забезпечити належний рівень їхньої професійної підготовки. Студенти 3-го курсу проходять виробничу практику у 6-му семестрі протягом 5 тижнів.

Вимоги до звіту Звіт про виробничу практику складається на 25- 30 сторінках на стандартних листах формату А4 (297х210мм) і повинен мати:

- титульний аркуш;

- зміст; - вступ;

- загальну частину;

- основну частину;

- висновки;

- використану літературу;

- додатки (за необхідності).

Дотримання загальних стандартів при написанні звіту дозволить студентам практикантам засвоїти основні вимоги до оформлення звітної документації, що надалі неодноразово зустрічатиметься в навчальному процесі. Висвітлення у повному обсязі кожного із зазначених розділів надає студенту право на отримання відповідної кількості балів за шкалою ECTS.

У вступі необхідно розкрити мету та завдання практики, дати стислу характеристику спеціалізації бази практики, її місце і роль у галузевому комплексі, перспективи подальшого технічного, економічного та соціального розвитку тощо (1-2 сторінки).

У загальній частині коротко характеризується сучасне становище підприємства-бази практики, його історія, виробничі процеси, загальні положення з організаційних та планових питань (1-3 сторінки).

Основна частина (20-30 сторінок) повинна включати: - чітке формулювання індивідуального завдання на виробничу практику з обов’язковим зазначенням об’єкту дослідження;

- критичний аналіз вивчених літературних джерел, техніко-економічної документації з обов’язковими посиланнями на відповідні джерела;

- побудову структурної, функціональної, інформаційної та математичної моделей об’єкту дослідження з докладними поясненнями змісту їх елементів;

- результати особистих досліджень у поставлених програмою практики питаннях (за необхідності треба наводити результати розрахунків відповідних показників).

У висновках треба узагальнити результати проведеної роботи впродовж виробничої практики та написання звіту, окремо розглянути питання аналізу досягнень і недоліків, дати конструктивну критику діяльності вибраного об’єкту дослідження на підприємстві-базі практики.

У списку використаної літератури треба наводити тільки ті джерела, які були опрацьовані при складанні звіту і містять теоретичне обґрунтування викладених у звіті положень, тверджень, методів, моделей тощо, виданих не пізніше 2010 року.

У додатках розміщують (за необхідності) схеми, таблиці, графіки та інші технічні матеріали, які займають більш за 1 аркуш

## 1  ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ………

## 1.1 Мета і завдання практики

Метою практики є вивчення напрямків діяльності та організації роботи установ, де проходить практика: закріплення. поглиблення і розширення знань з теоретичних дисциплін та їх застосування до розв'язання актуальних проблем; одержання навиків проведення конкретних розрахунків, проведення чисельного експерименту; підготовка до майбутньої роботи за спеціальністю. Завданням практики є вивчення структури та організації діяльності установ за місцем проходження практики: ознайомлення з питаннями наукової організації праці; засвоєння методів чисельного дослідження задач, спрямованих на розв'язування конкретних виробничих проблем; вивчення технічної документації та ознайомлення з вимогами до її оформлення; поглиблення навиків роботи з обчислювальною технікою набуття практичних навиків на робочих місцях.

В результаті проходження практики студенти повинні:

♦ знати: принципи побудови математичних моделей процесів, що досліджуються, сучасні математичні методи розв'язування складних задач, можливі застосування результатів дослідження;

♦ вміти: здійснювати математичну постановку конкретної задачі і вибір методу її розв'язування та його алгоритмізацію, вести самостійний пошук науковотехнічної інформації з питання, що досліджується; використовувати αпакети прикладних програм. аналізувати результати і давати їх фізичну інтерпретацію та встановлювати область застосування, оформляти та вести науково-технічну документацію;

♦ набувати навики: самостійної наукової роботи та творчого пошуку в дослідженнях математичних задач, використання науково-технічної літератури, використання сучасної обчислювальної техніки та її математичного забезпечення, організації виробничої та науково-дослідної роботи, виконання аналізу отриманих результатів, їх коректування і опрацювання рекомендацій.

## 2.  ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ ………

## 2.1 Діяльність кафедри

Діяльність кафедри

Керівники практикою студентів від вузу призначаються завідувачем кафедрою та затверджуються ректором вузу.

Керівники практикою від кафедри повинні:

* При підготовці та проведенні практики:
* − отримати від завідувача кафедрою вказівки щодо загальних положень та особливостей проведення практики;
* − вивчити програму та учбово-методичну документацію щодо проведення практики, познайомитися з відповідною угодою, укладеною з підприємством;
* − познайомитися з навчанням та психологічними особливостями студентів своєї групи;
* − отримати на кафедрі програму, а в навчальній частині - скерування на підприємство та, у випадку необхідності. довідки на право роботи з документацією підприємства; − провести організаційні збори зі своєю групою, на яких: а) інформувати про термін практики;

б) познайомити з програмою, метою та завданням практики;

в) довести до відома студентів особливості проходження практики на даному підприємстві; г) провести попередній інструктаж про загальні положення техніки безпеки;

д) повідомити про вимоги щодо ведення щоденників і складання звіту про практику.

е) видати щоденник та додаткові матеріали.

## 2.2 Під час перебування на підприємстві

Під час перебування на підприємстві:

− остаточно узгодити графік проходження практики;

− узгодити план проведення теоретичних занять та ознайомлюючих екскурсій під час практики;

− узгодити список керівників практики від підприємства;

− розподілити студентів за робочими місцями;

− ознайомити виділених підприємством керівників з програмою практики та узгодити з ними зміст індивідуальних завдань;

− видати кожному студенту індивідуальне завдання .практики;

− надавати систематичну допомогу студентам у виконанні програми практики;

− постійно контролювати виконання графіка практики ведення щоденників та складання звіту студентами;

− регудярно інформувати кафедру про хід практики.

**3. На завершальному етапі практики:** − п*ідготувати відгук про роботу кожного студента своєї групи; − перевірити і підписати щоденники і звіти;*

*Після завершення практики студенти здають диференційований залік (захищають звіт) комісії, призначеній завідувачем кафедрою.*

## 3.  Обов’язки студента ………

## 3.1 Перед відправленням на практику студент

Перед відправленням на практику студент забов’язаний:

− зустр1тися з керівником практики від кафедри;

− ознайомитися з терміном та умовами проходження практики;

− отримати на кафедрі потрібну документацію;

− пройти інструктаж з техніки безпеки;

− виконувати на підприємстві правила внутрішнього розпорядку;

− відвідувати наукові семінари та виробничі наради;

− регулярно вести щоденник;

− виконати програму та індивідуальне завдання з практики;

− скласти звіт про результати практики керівника від підприємства.

Після повернення до вузу доповісти на кафедрі про закінчення практики, передати на зберігання звіт та щоденники практики.

Студент, який не виконав програму практики і отримав незадовільний, відгук про роботу або незадовільну оцінку на захисті звіту, відраховується з вузу.

## 4.  Приклади оформлення формул та таблиць ………

## 4.1 Формул

Питома кількість теплоти потрапляє на поверхню нагрівання в одиницю часу:



де α1 ‑ коефіцієнти тепловіддачі;

t1 – температура газів, °С;

tp – температура поверхні, °С;

А – площа поверхні нагріву, м2 .

З наведеного співвідношення видно, що кількість теплоти залежить від коефіцієнта тепловіддачі, температурного напору, і площі поверхні нагріву. Тому не дивно, що одним з найбільш ефективних методів збільшення тепловіддачі з боку згоряння газів є збільшення площі поверхні нагріву з допомогою додавання до труб додаткових ребер [7].

Інтенсивність утворення накипу розраховувалася за такою формулою:

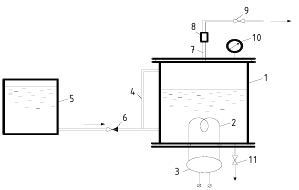
, г/м2⋅год ,

де G ‑ загальна маса твердих відкладень на поверхностинагрева, м$

F ‑ загальна площа поверхні нагріву, м2;

τ ‑ загальна тривалість дослідження, год.

## 4.2 Рисунків



1 - модель котла (ємність); 2 - нагрівальний елемент; 3 - лабораторний трансформатор; 4 - водомірне скло; 5 - бак підживлювальної води; 6 - зворотний клапан; 7 - парапровод; 8 - ротаметр; 9 - вентиль; 10 - манометр; 11 - вентиль для спорожнення котла

Рисунок 1.2 – Схема моделі котла для експериментальних досліджень ефективності альтернативних методів водо підготовки

## 4.3 Таблиця

Перша серія з п'яти дослідів проводилася на зразку звичайні не зм'якшеної води. По завершенню кожного з дослідів проводилася хімічне дослідження котлової і підживлювальної води. Результати цього дослідження зведені в таблицю 1.1.

Таблиця 4.1 – Результати дослідів при підживленні парового котла сирою (непом`якшеною) водою [10].

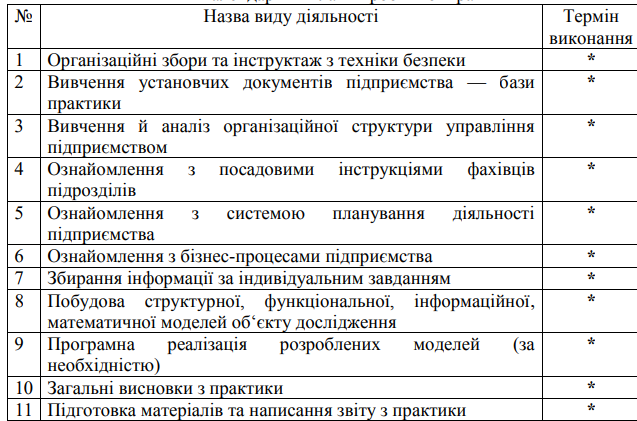
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № досліду | Показники якості води | | | | | | | | | | Маса накипу на поверхні нагріва  Gн, г | Інтенсив-ність накипо-утворення g, г/м2год |
| Підживлююча вода | | | | | Котлова вода, після завершення досліду і охолодження протягом 1 год | | | | |
| t,  °C | pH | Що | Жо | Са2+ | t,  °C | pH | Що | Жо | Са2+ |
| мг-екв/л | | | мг-екв/л | | |
| 1 | 27,1 | 8,7 | 5,4 | 7,1 | 4,5 | 27,1 | 9,2 | 1,2 | 11,4 | 8,1 | 0,2 | 1,7 |
| 2 | 27,1 | 8,6 | 5,2 | 7,1 | 5,1 | 26,0 | 9,0 | 1,1 | 11,9 | 8,4 | 0,2 | 2,1 |
| 3 | 22,6 | 8,3 | 4,7 | 6,8 | 5,0 | 22,6 | 9,7 | 1,4 | 11,1 | 8,8 | 0,2 | 1,9 |
| 4 | 22,6 | 8,4 | 4,5 | 7,1 | 5,1 | 22,6 | 9,4 | 1,1 | 12,0 | 8,4 | 0,2 | 1,5 |
| 5 | 22,6 | 8,9 | 5,2 | 7,0 | 4,5 | 21,5 | 9,5 | 1,1 | 11,2 | 8,1 | 0,2 | 2,5 |
| середнє | 24,4 | 8,6 | 5,0 | 7,0 | 4,9 | 24,3 | 9,4 | 1,2 | 11,5 | 8,4 | 0,2 | 1,9 |

# 5. ВИСНОВКИ

## 5.1 Зміст практики

Проходження виробничої практики має відповідати календарному плану графіку виробничої практики (табл. 1)

Таблиця 5.1 - Календарний план виробничої практики



## 5.2 Методичні рекомендації

Результатом проходження практики є оформлений належним чином звіт з виробничої практики.

Для узагальнення матеріалу, напрацьованого студентами під час практики, і підготовки звіту за програмою практики відводиться певний час, який надається студентові керівником від університету.

Основним документом, що відображає процес проходження студентом практики, є щоденник з виробничої практики.

**Щоденник і звіт оформлюються** на базі практики, подаються керівнику практики від підприємства на перевірку і одержання від нього відгуку, який оформлюється у відповідному порядку з підписами, печаткою і поставленою датою. Звіт має бути оформлений на аркушах стандартного формату з наскрізною нумерацією і обов’язковим дотриманням стандартів, переплетений, **обсяг від— до 25 до 30 сторінок.**

Звіт з практики перевіряється та затверджується її керівником від ДОнНТУ і повертається студентові для підготовки до захисту. Розкриваючи суть розділів практичної діяльності, студенти повинні спостерігати, вивчати, аналізувати і письмово оформляти отримані результати. Звіт про виробничу практику – це узагальнення одержаних результатів, викладених у логічної послідовності, починаючи з загального огляду об’єкту дослідження, через постановку задачі дослідження й одержання відповідних результатів, і закінчуючи формулюванням висновків, рекомендацій, побажань тощо.

Зміст звіту та мова його написання дають уявлення про рівень теоретикопрофесійної підготовки студента-практиканта, його вміння чітко висловлювати свої думки, проводити логічні паралелі, узагальнювати зібраний матеріал і робити відповідні висновки.

## 5.3 Вимоги до звіту

Вимоги до звіту Звіт про виробничу практику складається на 25- 30 сторінках на стандартних листах формату А4 (297х210мм) і повинен мати:

- титульний аркуш;

- зміст; - вступ;

- загальну частину;

- основну частину;

- висновки;

- використану літературу;

- додатки (за необхідності).

Дотримання загальних стандартів при написанні звіту дозволить студентам практикантам засвоїти основні вимоги до оформлення звітної документації, що надалі неодноразово зустрічатиметься в навчальному процесі. Висвітлення у повному обсязі кожного із зазначених розділів надає студенту право на отримання відповідної кількості балів за шкалою ECTS.

У вступі необхідно розкрити мету та завдання практики, дати стислу характеристику спеціалізації бази практики, її місце і роль у галузевому комплексі, перспективи подальшого технічного, економічного та соціального розвитку тощо (1-2 сторінки).

У загальній частині коротко характеризується сучасне становище підприємства-бази практики, його історія, виробничі процеси, загальні положення з організаційних та планових питань (1-3 сторінки).

Основна частина (20-30 сторінок) повинна включати: - чітке формулювання індивідуального завдання на виробничу практику з обов’язковим зазначенням об’єкту дослідження;

- критичний аналіз вивчених літературних джерел, техніко-економічної документації з обов’язковими посиланнями на відповідні джерела;

- побудову структурної, функціональної, інформаційної та математичної моделей об’єкту дослідження з докладними поясненнями змісту їх елементів;

- результати особистих досліджень у поставлених програмою практики питаннях (за необхідності треба наводити результати розрахунків відповідних показників).

У висновках треба узагальнити результати проведеної роботи впродовж виробничої практики та написання звіту, окремо розглянути питання аналізу досягнень і недоліків, дати конструктивну критику діяльності вибраного об’єкту дослідження на підприємстві-базі практики.

У списку використаної літератури треба наводити тільки ті джерела, які були опрацьовані при складанні звіту і містять теоретичне обґрунтування викладених у звіті положень, тверджень, методів, моделей тощо, виданих не пізніше 2010 року.

У додатках розміщують (за необхідності) схеми, таблиці, графіки та інші технічні матеріали, які займають більш за 1 аркуш

# Список використаних джерел