

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ МОЛОДІ ТА СПОРТУ
ДЕРЖАВНИЙ ВНЗ НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ
Електротехнічний факультет
Кафедра систем електропостачання**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ
ФАХОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ДИСЦИПЛІНИ
“ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ”**

Дніпропетровськ
НГУ
2012

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ МОЛОДІ ТА СПОРТУ
ДЕРЖАВНИЙ ВНЗ НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ
ФАХОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ДИСЦИПЛІНИ
“ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ”**

освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів усіх форм навчання
з напрямку підготовки *050701 – "Електротехніка та електротехнології"*

Розглянуто та погоджено методичною комісією з напрямку
050701 – «Електротехніка та електротехнології»
протокол № 1 від 27.01.12. р.

Дніпропетровськ
Державний ВНЗ НГУ
2012

Методичні вказівки до самостійного опрацювання фахової літератури з дисципліни “Електропостачання” освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів з напрямку підготовки **050701** – *"Електротехніка та електротехнології"* / В.Т. Заїка, І.М. Луценко – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 8 с.

Автори:

В.Т. Заїка, д-р. техн. наук, професор,

І.М. Луценко, аспірант

Методичні вказівки для самостійного опрацювання фахової літератури з дисципліни “Електропостачання” містять перелік тем та фахової літератури., яку необхідно опрацювати для засвоєння змісту та основних положень дисципліни. Для кожної теми вказана саме та література або її розділи, які найкраще розкривають зміст та основні положення дисципліни та скорочують час на їх засвоєння.

Відповідальний за випуск - заст. зав. кафедри систем електропостачання С.І. Випанасенко, д-р техн. наук, професор.

Мета вивчення та опрацювання фахової літератури з дисципліни “Електропостачання” – придбання студентами системи знань (компетенцій) про властивості, відношення і взаємодії приймачів і споживачів ЕЕ з метою їх використання для розробки систем електропостачання з наперед заданими надійністю і можливістю забезпечувати нормативний рівень якості ЕЕ та безпеку експлуатації при оптимальних техніко-економічних показниках на їх спорудження та експлуатацію.

Для самостійного опрацювання дисципліни “Електропостачання” рекомендується наступна навчальна, монографічна та нормативна література.

Список рекомендованої літератури

Основна

1. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електроенергетики та електропостачання: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2007.– 380 с.

2. Електрифікація гірничих робіт: Підручник.– Вид. 2-е, доправ. та доп. / Г.Г. Півняк, М.М. Бєлий, Л.П. Ворохов, В.Т. Заїка, Ю.М. Зражевський, Ю.Т. Разумний, А.Я. Рыбалко, В.І. Тесленко, Ф.П. Шкрабець; За ред. академіка НАН України Г.Г. Півняка. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 615 с.

3. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для студентов высших учебных заведений.- М.: Интермет Инжиниринг, 2005.- 672 с.

4. ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91). – Межгосударственный стандарт. Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов. – Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 11 от 23.04.1997 г.). – Введен 2002.01.01. – Киев: Госстандарт Украины, 1997. – 80 с.

5. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий: Учебник для вузов. - М.: Энерго-атомиздат, 1984.- 472 с. ((19 экз.); 1979 – 39 экз.)

6. Ермилов А.А. Основы электроснабжения промышленных предприятий – 2-е изд. - М.: Энергия, 1976. – 368 с. (6 экз.)

Додаткова

7 Правила устройств электроустановок. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 648 с.

8. Мукосеев Ю.Л. Электроснабжение промышленных предприятий. Учебник для вузов. – М.: Энергия, 1973. – 584с.

9. С.Д. Волобринский, Г.М. Каялов, П.Н. Клейн, Б.С. Мешель, Электрические нагрузки промышленных предприятий. Л., «Энергия», 1971.- 264с.

10. Моделирование систем электроснабжения: Учебн.пособие/ Г.Г.Пивняк, В.Т.Заика, А.Я. Рыбалко. - К.: УМК ВО, 1988. - 68 с.

11. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию Т.1, Т.2 / Под общей ред. А.А.Федорова. - М.: Энергоатомиздат,1986. - 568 с., 1987 - 592 с., (46 экз.)

12. Справочник по проектированию электроснабжения / Под ред. Ю.Г.Барыбина и др. - М.: Энергоатомиздат, 1990. -576 с. - Электроустановки промышленных предприятий / Под общей ред. Ю.Н.Тищенко и др., (13 экз.).

13 Федоров А.А., Старкова Л.Е. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования по электроснабжению промпредприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 368 с.(49 экз.)

14. Электроснабжение угольных шахт / Волотковский С.А.,Разумный Ю.Т., Пивняк Г.Г. и др. - М.: Недра, 1984. - 376 с.

15. Беляев А.В. Выбор аппаратуры, защит и кабелей в сетях 0,4 кВ. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 176 с.

16. Беляев А.В. Выбор аппаратуры, защит и кабелей в сетях 0,4 кВ –Санкт-Петербург: ПЭИПК, 2008 – 230 с.– Веб-сторінка – <http://www.twirpx.com/file/380551/>

Рекомендації з опрацювання фахової літератури. Кожна книга з наведеного переліку літератури має свої особливості у поданні навчального, наукового або інструктивного матеріалу. Про те, опрацьовуючи кожен з них, та ознайомлюючись з відомими закономірностями, відношеннями й властивостями, про які йшла мова на лекційних, практичних та лабораторних заняттях, слід намагатися вистроювати з них струнку та міцну систему знань, орієнтуючись на структуру та послідовність викладання матеріалу на лекціях, практичних та інших заняттях, що дозволить отримати досвід самостійного опрацювання матеріалу та набуття відповідних компетенцій.

Фахова література та окремі її розділи за конкретними темами (змістовними модулями) наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Теми та рекомендована для опрацювання фахова література

Тема змістовного модуля та аудиторний час на засвоєння	Фахова література та рекомендації з її опрацювання
Частина 1 (Усього аудиторних 32 год; з них 26 – на змістовні модулі)	
1.1 – Основні характеристики струмоприймачів (СП) та споживачів електроенергії (СЕ) – 2 год	[1, розділ 2]; [2, розділи 1, 2]; [3, гл. 1]; [5, гл. 1]; [8, § 1.6]; [11, розділ 3А];
1.2 – Види та показники графіків електричних навантажень – 2 год	[1, розділ 2]; [2, §2.2]; [3, гл. 3]; [5, гл. 2]; [8, гл. 5]; [9, гл. 1]; [11, розділ 3А]
1.3 – Фізичні основи визначення електричних навантажень – 4 год	[2, § 2.1]; [9, гл. 2]
1.4 – Методи визначення електричних навантажень – 4 год	[1, розділ 2]; [2]; [3, гл. 3]; [5, гл. 2]; [8, гл. 5]; [9, гл. 3 – 7]; [11, розділ 3В] [13, гл. 2] [14, розділ 2;
1.5 – Система мереж напругою до 1000 В та їх класифікація за принципами	[1, розділ. 6]; [5, гл. 3]; [8, гл. 6];

Тема змістовного модуля та аудиторний час на засвоєння	Фахова література та рекомендації з її опрацювання
МЕК – 2 год	
1.6 – Схеми та конструктивне виконання розподільних мереж напругою до 1000 В – 2 год	[1, розділ 6]; [3, гл. 7]; [5, гл. 3]; [8, гл. 6]; [11, розділ 23] [14]; [13, гл. 7]; [15, розділ 1]; [16]
1.7 – Низьковольтні комутаційні та захисні апарати і пристрої СЕП – 2 год	[1, розділ 6]; [11, розділ 23]; [15, розділи 3, 5]; [16]
1.8 – Розрахунок та захист електричних мереж систем електропостачання напругою до 1000 В – 8 год	[1, розділ 7]; [3]; [5, гл. 3]; [8, гл. 7]; [11, розділ 23]; [13, гл. 5]; [15, розділи 6 –11]; [16]
Частина 2 (Усього аудиторних 22 год; з них 20 – на змістовні модулі)	
2.1 – Підстанції промислових підприємств та об’єктів: вибір потужності, кількості та місць розташування – 8 год.	[1, розділ 5]; [3]; [4]; [5, гл. 6, 9]; [6, гл. 8]; [8, гл. 8]; [11]; [12,]; [13, гл. 4, § 4.5]
2.2 – Схеми електропостачання промислових підприємств та об’єктів (живлячі та розподільні мережі напругою вище 1 кВ) – 4 год	[3, розділ 5]; [6]; [12]; [14, розділи 8, 9]
2.3 – Вибір напруги систем електропостачання (принципи та розрахункові моделі) – 4 год	[3, гл. 4]; [5, гл. 7]; [6, гл. 6]; [8, гл. 4]; [11, розділ 12]
2.4 – Поняття про компенсацію реактивної потужності та якість електроенергії – 2 год	[1, § 3.1 – 3.5, § 4.1 – 4.3]; [2, § 3.1]; [3, гл. 12 – 13]; [5, гл. 5, 11]; [6]; [8, гл. 11, 12]; [9, § 9.1 – 9.2]; [11, розділ 14]; [12, § 3.1]; [13, гл. 8]; [14, розділи 4,5]
2.5 – Принципи опису структури та проектування систем електропостачання промислових підприємств – 2 год	[2, § 12.1]; [3, гл. 2]; [10] [11, §23.8]; [14, розділи 8, 9]

Слід пам’ятати, що основні знання, уміння та навички (компетенції) надійно закріплюються та набуваються саме під час опрацюванням фахової літератури, виразно кажучи, «з олівцем в руці» . Для отримання заліку (частина 1) та екзамену (частина 2) з дисципліни «Електропостачання» студент має володіти наступними компетенціями.

Частина 1

1.1 Розуміти суть понять: “категорія СП по режиму роботи”, “номінальна потужність”, “півгодинний максимум”, “середнє навантаження”, “середньоквадратичне навантаження”, “середнєзмінне навантаження” “піковий струм”, “основні показники ГЕН”, “ефективне число СП” і ряд інших, згаданих на лекціях;

1.2 Знати основні методи та уміти розраховувати електричні навантаження групи СП з постійним і змінним ГЕН, вузла навантаження, а також визначати розрахункові навантаження однофазних СП на трифазну мережу;

1.3 Розуміти принципи побудови систем електропостачання напругою до 1 кВ;

1.4 Вміти відтворювати основні схеми розподілу ЕЕ напругою до 1 кВ для СП I-ої, II-ої та III -ої категорій по надійності електропостачання.

1.5 Розуміти сутність аварійних процесів в системах електропостачання та наслідки впливу завад та пошкоджень на устаткування систем розподілу ЕЕ напругою до 1 кВ;

1.6 Уміти виконувати розрахунки мереж та захисту, синтезувати СЕП будь якого виробництва, цехів, дільниць, а саме:

- вибрати перетини провідників для будь яких умов прокладення і перевіряти їх за умов захисту від перевантаження і перегріву струмами к.з.;

- вибрати плавкі вставки запобіжників і уставки автоматичних вимикачів (АВ) за струмом і часом для основних типів СП, а також розподільних шаф (РШ), магістралей і розподільних щитів (РЩ);

- будувати і користуватися захисними характеристиками запобіжників і АВ, у тому числі визначати час спрацьовування захисних пристроїв при перевантаженні і к.з.;

- будувати і аналізувати карту селективності для одно-, двох- і триступінчатих захистів при поєднанні в мережі різних захисних апаратів (запобіжників, АВ, контакторів, магнітних пускачів);

- перевіряти чутливість захистів до струмів к.з.;

- синтезувати системи цехового електропостачання із заданими властивостями: надійністю живлення (схемні рішення), чутливістю до аварійних режимів, селективністю.

Частина 2

2.1 Класифікувати підстанції за призначенням та потужністю трансформаторів (розподільні, середньої та великої потужності).

2.2 Аналізувати і визначати ймовірні режими роботи та умови експлуатації трансформаторів за ГЕН струмоприймачів підприємств.

2.3 Будувати картограми електричних навантажень та визначати місцезнаходження підстанцій й компенсуювальних установок,

2.4 Визначати потужність трансформаторів одно- двох і багатотрансформаторних підстанцій з урахуванням їх навантажувальної здатності для конкретних умов.

2.5 Визначати вимоги до надійності електропостачання струмоприймачів виробничих цехів та корпусів, кількість та потужність трансформаторів цехових підстанцій.

2.6 Аналізувати схеми електропостачання та відтворювати за аналогією схеми за системою "глибокого вводу", радіальні та магістральні схеми

промислових розподільних високовольтних мереж, магістральні схеми зі струмопроводами для передачі та розподілення великих потужностей; схеми живлення СП особливої групи за надійністю електропостачання.

2.7 Визначати нестандартні (перспективні) напруги магістральних мереж для живлення підприємств за аналітичними методами (формула Лагранжа).

2.8 Визначати стандартні напруги для живлення підприємств за допомогою часткових моделей та номограм.

2.9 Використовувати формальні моделі для визначення напруги промислових високовольтних розподільних мереж.

Заїка Володимир Терентійович
Луценко Іван Миколайович

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ
ФАХОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ДИСЦИПЛІНИ
“ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ”**

Друкується в редакційній обробці автора

Підписано до друку 27.01.12. Формат 30x42/4.
Папір офсет. Ризографія. Ум.-друк. арк. 0,35.
Обл.-вид. арк. 0,35. Тираж 100 прим. Зам. № .

Державний ВНЗ Національний гірничий університет
49005, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.