

Энергетика және машина жасау институты

«Энергетика» кафедрасы

*Электр станцияларының және
қосалқы станцияларының
электрлік бөлігі*

Лектор: Сарсенбаев Е.А.

«Энергетика» кафедрасының қауымдастырылған профессоры

E-mail: y.sarsenbayev@satbayev.university

6 дәріс

6 дәріс (1 сағат)

«1 апта – «Үш фазалы қысқа тұйықталу»

- 1 Үш фазалы қысқа тұйықталу.
- 2 Процестің негізгі анықтамалары және жалпы сипаттамасы.
- 3 Қысқа тұйықталу түрлері. Қысқа тұйықталу себептері.
- 4 Алмастыру схемалары.

1 Үш фазалы қысқа тұйықталу



1 Үш фазалы қысқа тұйықталу

$$I_{K3} = \frac{U}{R};$$

1 Үш фазалы қысқа тұйықталу

Үш фазалы жүйедегі жерге қосу нейтралімен келесі негізгі қысқаша тұйықталу түрі бір нүктеде мынадай жағдайда болады:

- а) үшфазалы,
- б) екі фазалы,
- в) бір фазалы,
- г) екі фазалы жерге, яғни бір уақытта екі фаза өзара бір нүктеде жерге тұйықталады.

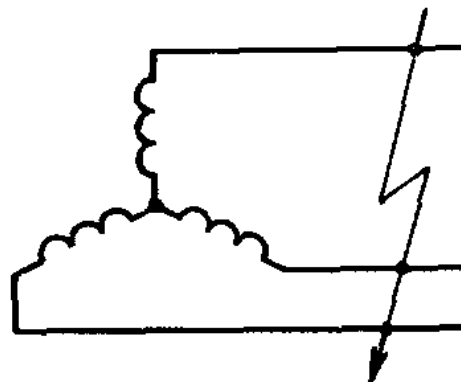
Үш фазалы қысқаша тұйықталу дегеніміз симметриялы, яғни фаза бірдей жағдайда болады. Көп жағдайдағы авариялық статистика мынаны көрсетеді: әр түрлі қысқаша тұйықталуға қарағанда жерге бекіту нейтралінің мынадай ықтималдығы болады:

- үш фазалы – 5%,
- екі фазалы – 10%,
- бір фазалы – 65%,
- екі фазалы жерге – 20%.

Сонымен көбінесе бір фазалы қысқаша тұйықталу өтеді және анда – санда үш фазалы қысқаша тұйықталу өтеді. Авария кезінде қысқаша тұйықталу бір түрінен екінші түріне өтеді (кабелді желідегі қысқаша тұйықталу) және қысқаша тұйықталу пайда болғанда бір уақытта үш фазаның симметриялылығы өзгереді.

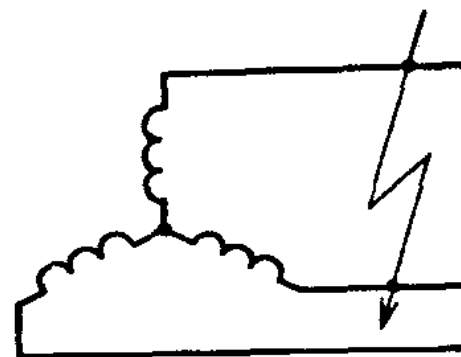
2 Процестің негізгі анықтамалары және жалпы сипаттамасы

Трехфазное



1—7

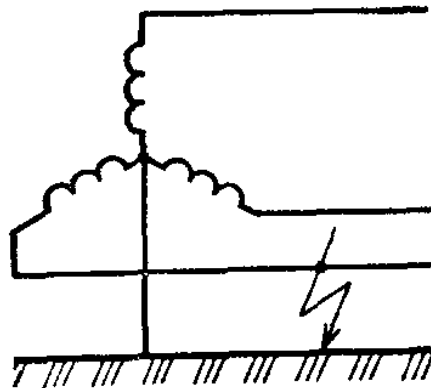
Двухфазное



2—13

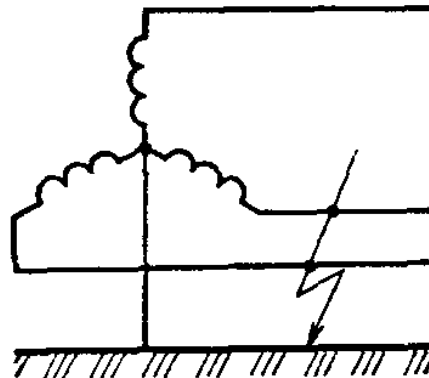
2 Процестің негізгі анықтамалары және жалпы сипаттамасы

Однофазное



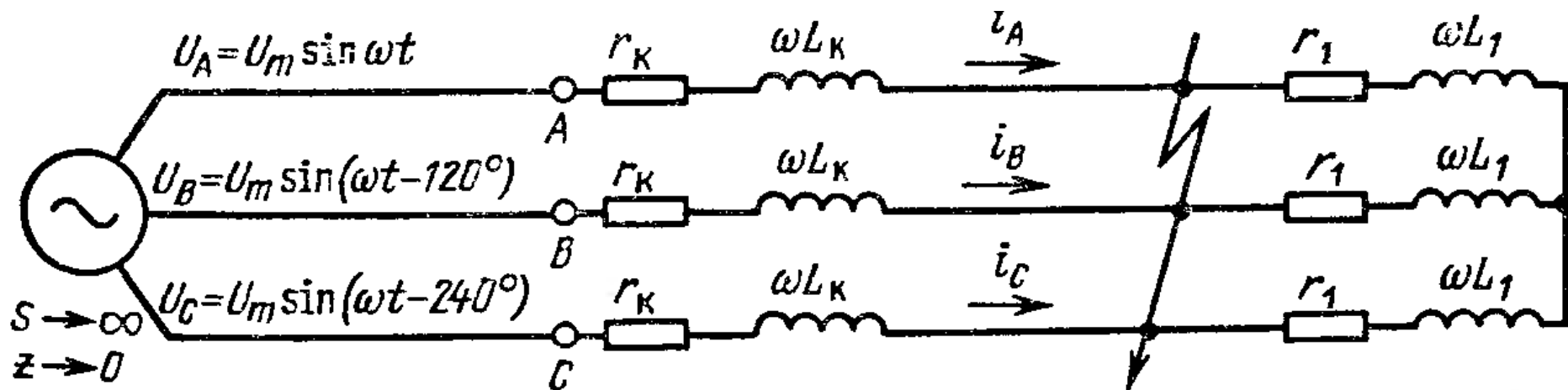
60—92

Двухфазное на землю

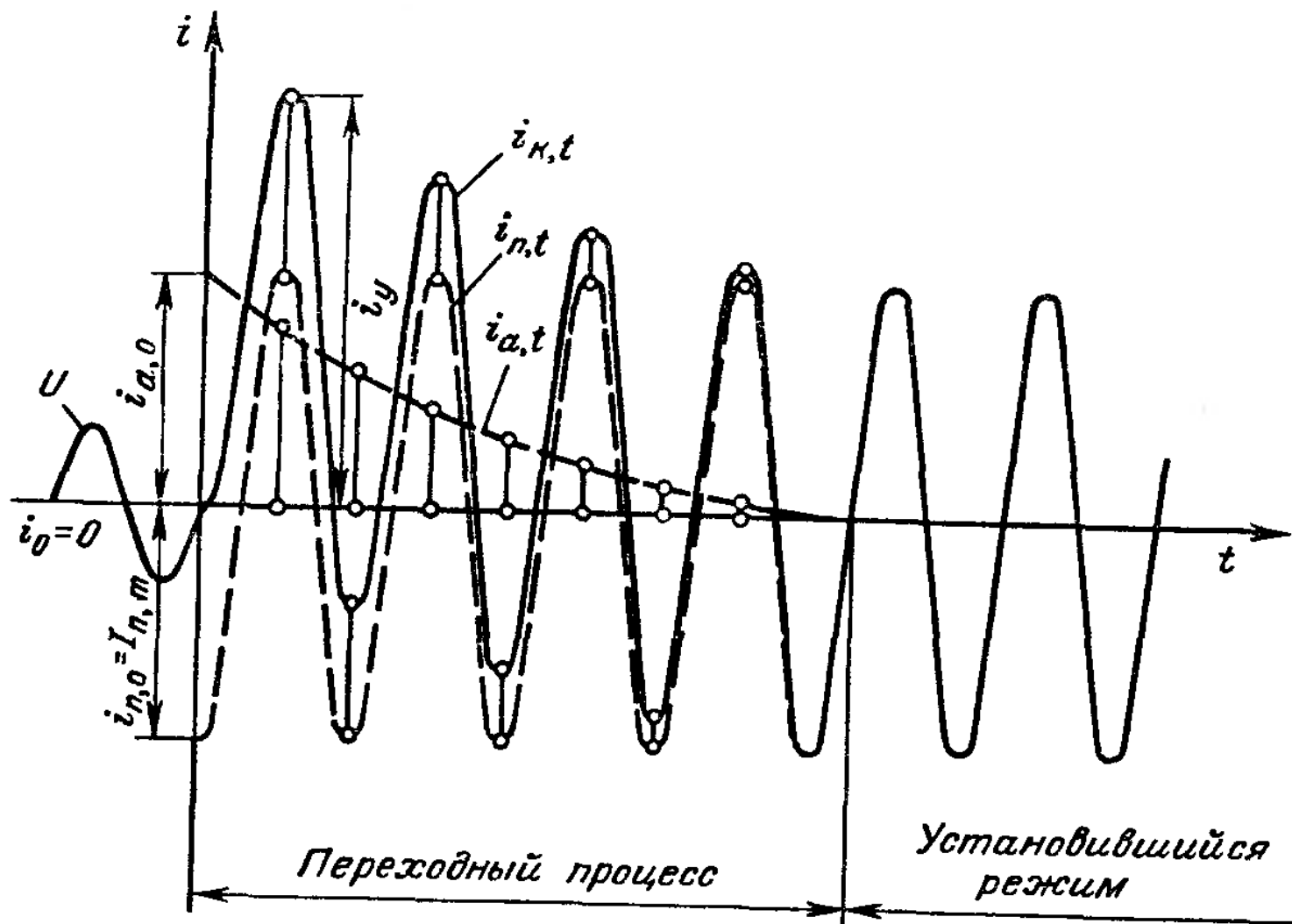


5—20

3 Қысқа тұйықталу түрлері. Қысқа тұйықталу себептері



3 Қысқа тұйықталу түрлері. Қысқа тұйықталу себептері



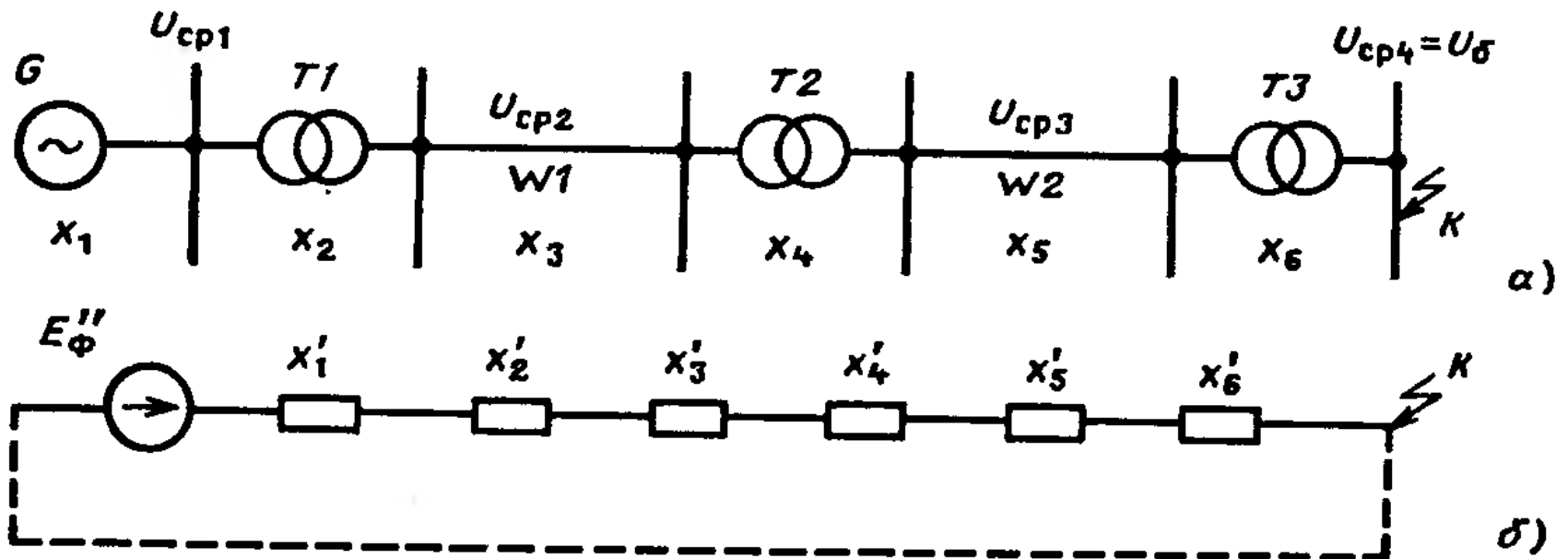
3 Қысқа тұйықталу түрлері. Қысқа тұйықталу себептері



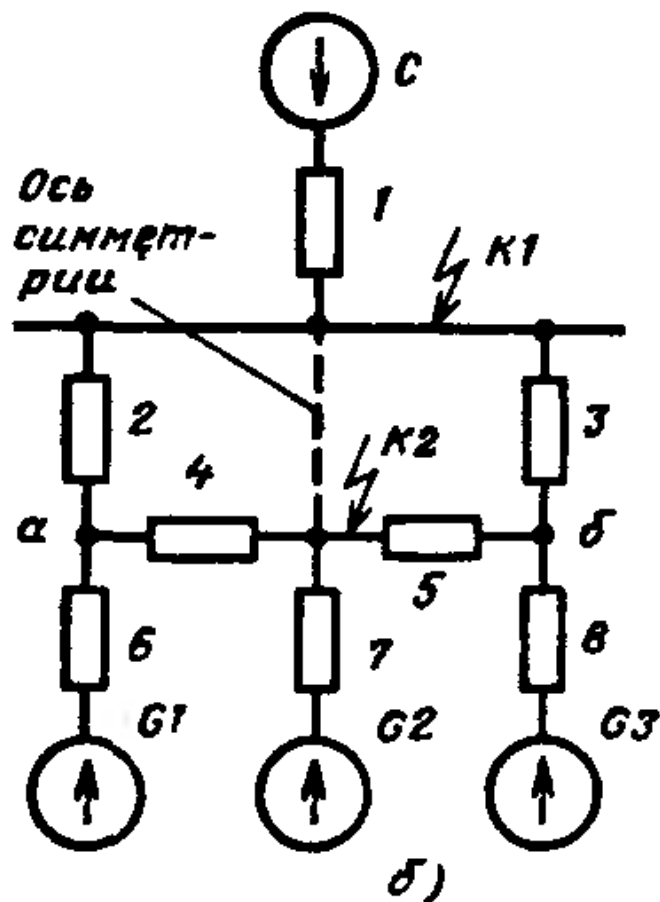
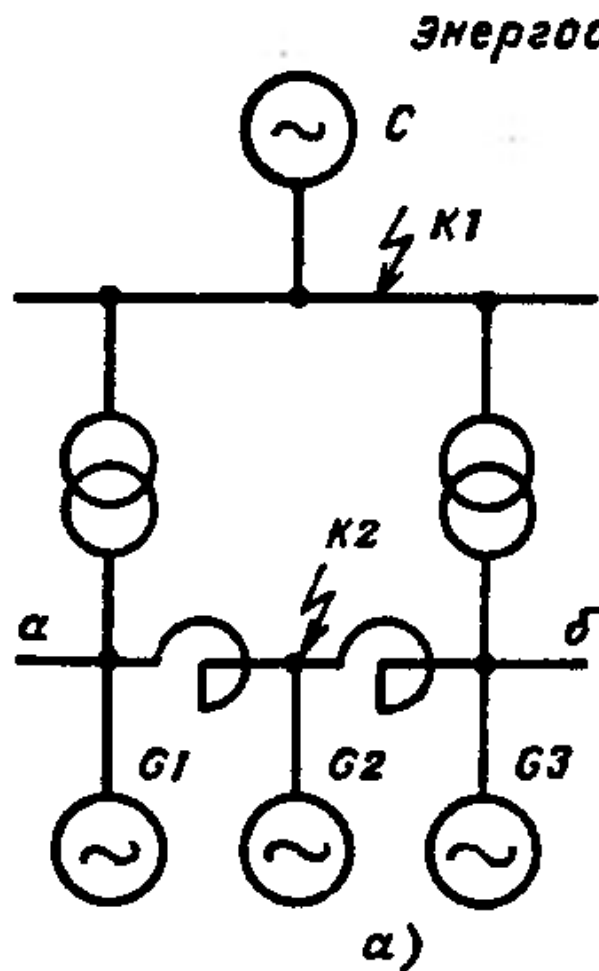
3 Қысқа тұйықталу түрлері. Қысқа тұйықталу себептері



4 Алмастыру схемалары



4 Алмастыру схемалары





Бақылау сұрақтары:

1. Трансформатордың максималды ток қорғанысын түсіндіріңіз.
2. Кернеу арқылы Құлыпталған максималды ток қорғаныс тізбегін түсіндіріңіз.
3. Дифференциалды қорғаныс схемасын түсіндіріңіз.
4. Трансформаторлардағы қорғаныстың орналасуын түсіндіріңіз.
5. Қорғаныс тогын таңдау.
6. Қорғаныстың сезімталдық коэффициентін анықтау.

СӨЖ:

1. ДЗТ құрылғысындағы өлі қорғаныс аймағы.
2. Кернеу тізбектерінің ақаулығы кезіндегі блоктау құрылғылары.
3. Көлденең дифференциалды бағытталған қорғаныс.
4. 110-220 кВ желілерді қорғау.
5. Жоғары жиілікті қорғаныс

6 дәріс

Әдебиет тізімі

- 1 Балаков Ю.Н. Проектирование схем электроустановок. 2-е изд. – М.: МЭИ, 2006. – 288 с.
- 2 Соколов С.Е., Кузембаева Р.М. Хожин Г.Х. Электроэнергетика (Электрические станции и подстанции). Учебное пособие. Алматы, АИЭС 2008 .
- 3 Соколов С.Е., Кузембаева Р.М., Хожин Г.Х. Электрические станции и подстанции: Учебное пособие. – Алматы, 2006.
- 4 Электротехнический справочник. Под общ. ред. профессоров Московского МЭИ, Герасимова В. Г., Дьякова А. Ф., Ильинского Н. Ф., Лабунцова В. А., Морозкина В. П., Орлова И. Н. (главный редактор), Попова А. И., Строева В. А. — 9-е издание, стереотипное. — М.: Издательство МЭИ, 2004. — 964 с.
- 5 Хожин Г.Х., Электр станциялары мен қосалқы станциялар, Оқулық, Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігінің «Оқулық» республикалық ғылыми-практикалық орталығы бекіткен, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014, ҚР., «Полиграфкомбинат» ЖШС. - Алматы, 2014. – 452 б.
- 6 Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: [учебное пособие] / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков . – 5-е изд., стер . – СПб.: БХВ-Петербург, 2013 . – 608 с. (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0833-9 .
- 7 Справочник по проектированию электроснабжения / под ред. Ю. Г. Барыбина. – М. : Энергоатомиздат, 1990.
- 8 Электрические подстанции. Сибикин, Ю.Д., М.: Радиософт, 2011.
- 9 Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций. Под общей редакцией Немировского А.Е. Учебное пособие// М.: Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.
- 10 Электроснабжение. Кудрин Б.И. – 2-ое изд., перераб и доп. –М.: Академия, 2012. 352с.
- 11 Электрическая часть станций и подстанций. А.А. Васильев, М.:Энергоатомиздат, 2005.