****

**МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ**

**Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь** **–**

**603 ДУГААР БҮЛЭГ: Цахилгааны үйлдвэрлэл, дамжуулалт болон түгээлт – Цахилгаан эрчим хүчний системийн төлөвлөлт, менежмент**

**International Electrotechnical Vocabulary**

**PART 603: Generation, transmission and distribution**

**of electricity – Power system planning and management**

**MNS IEC 60050-603:2019**

**Албан хэвлэл**

**СТАНДАРТ, ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ГАЗАР**

**Улаанбаатар хот**

**2019 он**

Энэ стандартыг Эрчим Хүчний Эдийн Засгийн Хүрээлэнгийн ЭША Н.Тунгалаг орчуулж, ............................. шүүмж, редакц хийж, хянасан.

Анхны үзлэгийг 2024 онд, дараа нь 5 жил тутамд хийнэ.

**Стандарт, хэмжил зүйн газар (СХЗГ)**

Энхтайваны өргөн чөлөө 46А

Шуудангийн хаяг

Улаанбаатар-13343, Ш/Х - 48

Утас: 976-51-263860 Факс: 976-11-458032

E-mail: masm@mongol.net; standardinform@masm.gov.mn

[www.estandard.mn](http://www.estandard.mn); [www.masm.gov.mn](http://www.masm.gov.mn)

**© СХЗГ, 2019**

“Стандартчилал, тохирлын үнэлгээний тухай” Монгол Улсын хуулийн дагуу энэхүү стандартыг бүрэн, эсвэл хэсэгчлэн хэвлэх, олшруулах эрх нь гагцхүү СХЗГ (Стандартчиллын төв байгууллага)-т байна.

АГУУЛГА

Хуудас

ӨМНӨХ ҮГ.......................................................................................................................4

ОРШИЛ............................................................................................................................5

Хэсэг

603-01: Цахилгаан эрчим хүчний системийн төлөвлөлт.............................................7

603-02: Цахилгаан шугам сүлжээний тооцоо...............................................................9

603-03: Тогтвортой байдал..........................................................................................17

603-04: Цахилгаан эрчим хүчний системийн удирдлага............................................23

603-05: Цахилгаан эрчим хүчний системийн найдвартай байдал............................32

603-06: Эдийн засгийн оновчлол.................................................................................36

CONTENTS

Page

FOREWORD……………………………………………………………………………………4

PREFACE………………………………………………………………………………….……5

Section

603-01: Power system planning……………………………………………………………….7

603-02: Network calculation………………………………………………………………..….9

603-03: Stability…………………………………………………………………………….….17

603-04: Power system control……………………………………………………………..…23

603-05: Power system reliability……………………………………………………………..32

603-06: Economic optimization……………………………………………………...……….36

ОЛОН УЛСЫН ЦАХИЛГААН ТЕХНИКИЙН КОМИСС

**Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь**

**602 ДУГААР БҮЛЭГ: Цахилгааны үйлдвэрлэл, дамжуулалт болон түгээлт**

 **– Цахилгаан эрчим хүчний системийн төлөвлөлт, менежмент**

ӨМНӨХ ҮГ

1. Техникийн хороо бүрт тухайн асуудлыг сонирхсон Үндэсний бүх хорооны төлөөлөл байдаг тул ОУЦТК-оос техникийн асуудлаар гаргасан албан ёсны шийдвэр эсвэл хэлцэл нь хамааралтай сэдвүүдээр ирүүлсэн олон улсын саналын зөвшилцлийг аль болох нэгдмэл саналтайгаар илэрхийлнэ.
2. ОУЦТК-ын Нийтлэлүүд нь олон улсын хэрэглээнд зориулсан зөвлөмж хэлбэртэй байх бөгөөд Үндэсний хороод бичиг баримтуудыг энэ агуулгаар ойлгож, хүлээн авна.
3. Олон улсын хэмжээний нийтлэг байдлыг дэмжихийн тулд Үндэсний бүх хороо ОУЦТК-ын зөвлөмжүүдийн бичвэрийг үндэсний журмуудад, үндэсний нөхцөлд зөвшөөрч болохуйц байдлаар сонгох хэрэгтэй гэсэн хүсэлтийг ОУЦТК-оос тавьдаг. ОУЦТК-ын Нийтлэл болон тухайн нийтлэлд нийцэх үндэсний нийтлэл хоорондын аливаа зөрүүг үндэсний нийтлэлд тодорхой тайлбарлавал зохино.

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the **IEC** on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the **IEC** expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the **IEC** recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

ОРШИЛ

Энэхүү стандартыг ОУЦТК-ын 1 дүгээр Техникийн хороо: Мэргэжлийн үг хэллэг нэртэй хороо бэлтгэсэн.

Энэ нь цахилгааны үйлдвэрлэл, дамжуулалт болон түгээлтийг хамарсан цуврал таван бүлгийн гуравдугаар бүлэг юм. Бүлгүүдийг дараах төлөвлөгөөний дагуу хуваарилсан болно. Үүнд:

601 дүгээр бүлэг – Ерөнхий зүйл

602 дугаар бүлэг – Цахилгааны үйлдвэрлэл

603 дугаар бүлэг – Цахилгаан эрчим хүчний системийн төлөвлөлт, менежмент

604 дүгээр бүлэг – Үйл ажиллагаа

605 дугаар бүлэг – Дэд станц гэж байдаг.

ОУЦТТТ-ийн 1965 онд нийтлэгдсэн хоёрдугаар хэвлэлийг хянасан 25 дугаар хэсгийн хяналтыг эдгээр бүлэг хүчин төгөлдөр болгосон.

Энэ стандартын бичвэрийг дараах баримт бичгүүдэд үндэслэсэн болно.

|  |  |
| --- | --- |
| ЗУРГААН САРЫН ЖУРАМ | САНАЛ ХУРААЛТЫН ТАЙЛАН |
| 1(IEV 603)(CO)11701(IEV 603)(CO)1189 | 1(IEV 603)(CO)11941(IEV 603)(CO)1215 |

Нэмэлт мэдээллийг дээрх хүснэгтэд заасан Санал хураалтын тайлангаас үзэж болно.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No.1: Terminology.

It the third chapter of a series of five chapters covering the generation, transmission and distribution of electricity. The division into chapters is in accordance with the following plan:

Chapter 601 – General

Chapter 602 – Generation

Chapter 603 – Power system planning and management

Chapter 604 – Operation

Chapter 605 – Substations

These chapters constitute a revision of Group 25 of the second edition of the IEV, published in 1965.

The text of this standard is based upon the following documents:

|  |  |
| --- | --- |
| Six Months’ Rule | Report on Voting |
| 1(IEV 603)(CO)11701(IEV 603)(CO)1189 | 1(IEV 603)(CO)11941(IEV 603)(CO)1215 |

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above

**603 ДУГААР БҮЛЭГ:** ЦАХИЛГААНЫ ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ДАМЖУУЛАЛТ БОЛОН ТҮГЭЭЛТ – ЦАХИЛГААН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ, МЕНЕЖМЕНТ

**ХЭСЭГ 603-01 – ЦАХИЛГААН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ**

Урьдчилсан тайлбар

Энэ бүлгийн хам сэдвийн хүрээнд хэрэглэсэн “сүлжээ” болон “систем” гэсэн нэр томьёонууд нь бараг адил утгатай бөгөөд франц хэлээр бичсэн “réseau” нэр томьёонд нийцсэн гэж ойлгож болно.

Тодорхойлолтуудын зорилгоор “систем” гэсэн нэр томьёог хэрэглэсэн. Гэхдээ “сүлжээ” гэдэг үгийг зарим улс оронд эсвэл зарим нөхцөл байдалд илүү гэж үзсэн байж болно.

**CHAPTER 603:** GENERATION, TRANSMISSION AND DISTRIBUTION OF ELECTRICITY - POWER SYSTEM PLANNING AND MANAGEMENT

**SECTION 603-01 - POWER SYSTEM PLANNING**

Preliminary note

In the context of this chapter, the terms “network and “system” can be considered as practically synonymous and correspond to the French term “réseau”

For the purpose of the following definitions, the “system” has been used but “network” can be preferred in some countries or some situations.

**МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ**

**Ангилалтын код**

|  |  |
| --- | --- |
| Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь**603 ДУГААР БҮЛЭГ: Цахилгааны үйлдвэрлэл, дамжуулалт болон түгээлт – Цахилгаан эрчим хүчний системийн төлөвлөлт, менежмент** | **MNS IEC 60050-603:2019** |
| International Electrotechnical Vocabulary**PART 603: Generation, transmission and distribution** **of electricity – Power system planning and management** | **IEC 60050-603** |

Стандартчиллын үндэсний зөвлөлийн 2019 оны … дугаар сарын ... -ны өдрийн ... дугаар тогтоолоор батлав.

Энэ стандартыг 2019 оны ... дүгээр сарын ...-ний өдрөөс эхлэн дагаж мөрдөнө.

|  |  |
| --- | --- |
| Хэсэг 603-01: Цахилгаан эрчим хүчний системийн төлөвлөлт**603-01-01** **цахилгаан эрчим хүчний системийн төлөвлөлт** цахилгаан хангамжийн техник, эдийн засгийн нарийвчилсан системийн хөгжилд хамаарах судалгааны бүх чиглэл**603-01-02** **ачааллын нягт** тооцооллын ачааллыг өгөгдсөн түгээлтийн сүлжээнд газар зүйн хувьд оруулж болох бүс нутгийн талбайд хуваасан ноогдвор**603-01-03** **ачааллын төв** ачаалал бүрийг тухайн цэг хүртэлх зайгаар үржүүлж, нэмэхэд нийлбэр нь хамгийн бага байх цахилгаан хангамжийн талбайд орших цэг**603-01-04** **ачааллын таамаглал** сүлжээний магадлалтай ачааллын хэтийн тодорхойлсон хугацааны үнэлгээ**603-01-05** **цахилгааны үйлдвэрлэлийн нийлмэл таамаглал** цахилгаан үйлдвэрлэх системийн бүрэлдэхүүн хэсгийн хэтийн тодорхойлсон хугацааны үнэлгээ**603-01-06** **цахилгаан дамжуулах шугамын дамжуулалтын хүчин чадал**тодорхойлсон нөхцөлд физик болон цахилгаанд хамааралтай шинж чанаруудыг нь авч үзсэн цахилгаан дамжуулах шугамын зөвшөөрөгдөх хамгийн их ачаалал**603-01-07** **богино залгалтын зөвшөөрөгдөх гүйдэл**тодорхойлсон хугацааны туршид өгөгдсөн сүлжээний бүрэлдэхүүн хэсгийн богино залгааны гүйдлийн зөвшөөрч болох утгаХэсэг 603-02: Цахилгаан шугам сүлжээний тооцоо**603-02-01** **цахилгаан шугам сүлжээний тооцоо** системийн параметрүүд болон нийтээр мэдэх горимын бусад хувьсах хэмжигдхүүнийг ашигласан, шугам сүлжээний системийн горимын хувьсах хэмжигдхүүнүүдийн тооцоолол**603-02-02****системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүнүүд**системийн цахилгааны горимд холбоотой хувьсах хэмжигдхүүнүүд**Жишээ нь: Хүчдэл, гүйдэл, чадал, цахилгаан цэнэг, соронзон урсгал орно.****603-02-03** **системийн параметрүүд,** **системийн тогтмол хэмжигдэхүүнүүд**системийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг тодорхойлдог бөгөөд тогтмол гэж үздэг хэмжигдэхүүнүүд**Жишээ нь: Бүрэн эсэргүүцэл, бүрэн дамжуулалт, трансформацлах коэффициент орно.****603-02-04** **шугам сүлжээний топологи**цахилгаан шугам сүлжээг дүрсэлсэн хийсвэр элементүүдийн харилцан уялдаатай байрлал**603-02-05** **шугам сүлжээний топологийн схем** цахилгаан шугам сүлжээний топологийн график дүрслэл **603-02-06** **системийн тогтсон горим** системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүнүүдийг мэдэгдэхүйц тогтмол гэж үзсэн шугам сүлжээний ажлын нөхцөл**603-02-07** **системийн шилжилтийн горим**горимын хувьсах хэмжигдхүүнүүдээс наад зах нь нэг нь хугацааны богино үед ерөнхийдөө өөрчлөгдөх шугам сүлжээний ажлын нөхцөл**603-02-08** **ачааллын урсгалын тооцоо** нийтээр мэдэх хувьсах хэмжигдэхүүнүүд нь зангилаануудын оролт, гаралтын чадал, мөн тодорхойлсон зангилаануудын хүчдэл байж болох цахилгаан шугам сүлжээний тогтсон горимын тооцоолол**603-02-09** **горимын тооцоо**параметрүүдийг нь шаардлагатай бус хэмжилтүүдээр авч, өгөгдсөн агшинд ихэнхдээ шугаман бус тэгшитгэлийн системийн шийдийг олдог шугам сүлжээний хэмжээнд хамгийн магадлалтай гүйдэл, хүчдэлийн тооцоо**603-02-10** **богино залгалтын тооцоо** богино залгалтын нөхцөлд байгаа цахилгаан шугам сүлжээний хэмжээнд гүйдэл, хүчдэлийг тооцох тооцоо**603-02-11** **эквивалент шугам сүлжээ** захын тодорхойлсон зангилаануудын горимын хувьсах хэмжигдэхүүнүүдийг өөрчлөхгүйгээр өгөгдсөн шугам сүлжээг орлуулж болох шугам сүлжээ**603-02-12** **шугам сүлжээний өөрчлөлт,****шугам сүлжээний хувиргалт** шугам сүлжээг тооцоолсон эквивалент шугам сүлжээнд хувиргах хувиргалт**603-02-13** **одыг олон өнцөгт рүү өөрчлөх,** **одыг олон өнцөгт рүү хувиргах** зангилаануудын тоог багасгах замаар шугам сүлжээг өөрчлөх**603-02-14** **гурвалжинг од руу өөрчлөх** **гурвалжинг од руу хувиргах**торон хэлхээний тоог багасгах замаар шугам сүлжээг өөрчлөх**603-02-15** **идэвхтэй шугам сүлжээ** хүчдэлийн эх үүсвэр болон/эсвэл гүйдлийн эх үүсвэрийг багтаасан шугам сүлжээ **603-02-16** **идэвхгүй шугам сүлжээ** хүчдэл болон гүйдлийн эх үүсвэрийн аль аль нь байхгүй шугам сүлжээ **603-02-17** **идэвхгүй, эквивалент шугам сүлжээ** зөвхөн системийн параметрүүдийг нь өөрчилсөн шугам сүлжээний үр дүнд үүсэх эквивалент шугам сүлжээ **603-02-18** **олон фазын шугам сүлжээний тэнцвэртэй горим**фазын дамжуулагчдын хүчдэл болон гүйдлээр олон фазын тэнцвэртэй иж бүрдлүүдийг үүсгэх шугам сүлжээний нөхцөл**603-02-19** **олон фазын шугам сүлжээний тэнцвэргүй горим**фазын дамжуулагчдын хүчдэл болон/эсвэл гүйдлээр олон фазын тэнцвэртэй иж бүрдлүүд үүсгэхгүй байх шугам сүлжээний нөхцөл**603-02-20** **цуваа бүрэн эсэргүүцэл** цахилгаан шугам сүлжээний өгөгдсөн бүрэлдэхүүн хэсэгтэй адил, хос гаргалгаатай шугам сүлжээн дэх фазын гаргалгуудын хоорондын бүрэн эсэргүүцэл**603-02-21** **зэрэгцээ бүрэн дамжуулалт** цахилгаан шугам сүлжээний өгөгдсөн бүрэлдэхүүн хэсэгтэй адил, хос гаргалгаатай шугам сүлжээн дэх фазын тодорхой зангилаа болон хамаарах гаргалгын хоорондын бүрэн дамжуулалт **603-02-22** **гэмтэл гарсан цэгийн бүрэн эсэргүүцэл** гэмтэл гарсан фазын дамжуулагчдын хооронд эсвэл гэмтэл гарсан фазын дамжуулагч болон газрын хооронд байх гэмтлийн цэг дээрх бүрэн эсэргүүцэл**Жишээ нь: Нумын бүрэн эсэргүүцэл.****603-02-23** **шугамын импульсын бүрэн эсэргүүцэл** хүчдэл болон хязгааргүй урттай шугамын дагуу тархах, өгөгдсөн шугамынхтай адил параметрүүдтэй долгионы гүйдлийн ноогдвор **603-02-24** **шугамын бодит ачаалал** шугамын багтаамжийн эсэргүүцэл болон нөлөөмжөөс үүсэх хуурмаг чадлыг тэнцүүлсний улмаас зөвхөн идэвхтэй эсэргүүцэлтэй шугамаар дамжуулах чадлын утга**603-02-25** **гэмтлийн гүйдэл** цахилгаан шугам сүлжээний өөр цэгт гарсан гэмтлийн улмаас шугам сүлжээний өгөгдсөн цэгээр гүйх гүйдэл**603-02-26** **богино залгааны гүйдэл** цахилгаан шугам сүлжээний өөр цэгт богино залгаа болсны үр дүнд шугам сүлжээний өгөгдсөн цэгээр гүйх гүйдэл**603-02-27** **гэмтэл гарсан байршлын гүйдэл**гэмтэл гарсан байршлаар дамжин гүйх гүйдэл **603-02-28** **богино залгааны байршлын гүйдэл** богино залгаа болсон байршлаар дамжин гүйх гүйдэл**603-02-29** **жишиг зангилаа** системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүнүүдийг хэмжсэн фазуудын жишиг болдог, зангилааны хүчдэлийг нэгдсэн хавтгайд дураар сонгосон фазтай шугам сүлжээний зангилаа **603-02-30** **их чадлын шин** ачааллын бүх нөхцөлд далайц, фаз болон давтамж нь тогтмол хэвээр үлдэх бөгөөд хүчдэлийг нь урьдчилан тодорхойлсон шугам сүлжээний зангилаа**603-02-31** **тэнцүүлэх шин** шугам сүлжээний бодит чадлын алдагдал болон бусад бүх оролтын чадлын нийлбэрийг тэнцүүлэхийн тулд оролтын чадлыг нь хянасан зангилаа**603-02-32** **идэвхгүй шин** хүчдэлийн далайцыг урьдчилан тодорхойлсон, мөн нэг зэрэг жишиг болон тэнцүүлэх шин болдог хязгааргүй чадлын шин**603-02-33** **ачааллын шин**оролтынх нь бодит ба хуурмаг чадлыг урьдчилан тодорхойлсон зангилаа**603-02-34** **хүчдэлийн тохируулгатай шин** зангилааны хүчдэлийн далайц болон оролтын бодит чадлыг урьдчилан тодорхойлсон зангилаа**603-02-35** **идэвхгүй шин**оролтынх нь бодит болон хуурмаг чадал тэг байх зангилаа**603-02-36** **нөлөөллийн матриц** цахилгаан шугам сүлжээний топологийг тайлбарлах матриц**Жишээ нь: Салбар шинийн нөлөөллийн матриц, салбар торон хэлхээний нөлөөллийн матриц байна.****603-02-37** **шинийн бүрэн дамжуулалтын матриц, Y шинийн матриц**зангилааны хүчдэлээр илэрхийлэгдэх зангилааны оролтын гүйдлийн хамаарлыг тодорхойлох боломж олгодог матриц**603-02-38** **шинийн бүрэн эсэргүүцлийн матриц,****Z шинийн матриц** шинийн бүрэн дамжуулалтын матрицын урвуу матриц**603-02-39** **торон хэлхээний бүрэн эсэргүүцлийн матриц** торон хэлхээний гүйдлээр илэрхийлэгдэх хүрээний хүчдэлийн хамаарлыг тодорхойлох боломж олгох матриц**603-02-40** **илүүдлийн коэффициент** цахилгаан шугам сүлжээний горимын тооцоонд хэрэгтэй цуврал хэмжилтийг тодорхойлох тоон утга$$r=\frac{m}{2n-1}-1$$Үүнд:r – илүүдлийн коэффициент,m – цахилгаан шугам сүлжээний хэмжилтүүдийн тоо,n – шугам сүлжээний зангилаануудын тоо тус тус байна.Section 603-03: Тогтвортой байдал**603-03-01** **цахилгаан эрчим хүчний системийн тогтвортой байдал** жишээ нь, чадал эсвэл бүрэн эсэргүүцлийн өөрчлөлтийн улмаас гарсан зөрчлийн дараа генераторуудын зэрэгцэлтэй үйл ажиллагаагаар тодорхойлогдох тогтвортой горимд дахин хүрэх цахилгаан эрчим хүчний системийн чадвар**603-03-02** **цахилгаан эрчим хүчний системийн тогтсон горимын тогтвортой байдал**гарсан аливаа зөрчлүүд нь маш бага хэмжээтэй өөрчлөлт, харьцангуй бага далайцтай байх цахилгаан эрчим хүчний системийн тогтвортой байдал**603-03-03** **цахилгаан эрчим хүчний системийн шилжилтийн тогтвортой байдал** зөрчлүүд нь их хэмжээтэй өөрчлөлт болон/эсвэл харьцангуй их далайцтай байж болох цахилгаан эрчим хүчний системийн тогтвортой байдал**603-03-04** **цахилгаан эрчим хүчний системийн нөхцөлт тогтвортой байдал**автомат удирдлагын тусламжтайгаар цахилгаан эрчим хүчний системд тогтоож болох тогтсон горимын тогтвортой байдлын нөхцөл**603-03-05** **цахилгаан эрчим хүчний системийн өөрийн тогтвортой байдал** автомат удирдлагын тусламжгүйгээр орших цахилгаан эрчим хүчний системийн тогтвортой байдал**603-03-06** **хувьсах гүйдлийн генераторын дотоод өнцөг** хувьсах гүйдлийн генераторын гаргалгын хүчдэл болон цахилгаан хөдөлгөгч хүчний хоорондын фазын зөрүү**603-03-07** **хоёр ц.х.х-ний хоорондын хазайлтын өнцөг**жишиг болгон авсан хувьсах гүйдлийн генераторын ц.х.х болон өөр нэг хувьсах гүйдлийн генератор эсвэл хязгааргүй чадлын шинийн ц.х.х-ний хоорондын фазын зөрүү**603-03-08** **савлалтын муруй**өгөгдсөн системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүний зөрчлийг дагалдсан өөрчлөлтийн утгыг хугацаагаар харуулсан диаграмм**603-03-09** **ачааллын тогтвортой байдал** зөрчлийн дараа үйл ажиллагааны тогтсон горимд дахин хүрэхийн тулд роторуудын машинуудын ачаалал бүрдүүлэх чадвар**603-03-10** **системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүний тогтвортой байдлын хязгаар**цахилгаан эрчим хүчний системийн тогтвортой байдлыг зөрчихгүйгээр хэтрүүлэх боломжгүй, системийн горимын өгөгдсөн хувьсах хэмжигдэхүүний хязгаарын утга**Тайлбар – Цахилгаан эрчим хүчний гэмтэлгүй системийн хувьд энэ ойлголт нь системийн тогтсон горимын тогтвортой байдалд хамаарна.****603-03-11** **системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүний** **тогтвортой байдлын нөөц**өгөгдсөн системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүний бодит утга болон хувьсах хэмжигдэхүүний тогтвортой байдлын хязгаарын хоорондын зөрүү**603-03-12** **тогтвортой байдлын бүс**системийн горимын хувьсах хэмжигдэхүүний тогтвортой байдлын хязгаарын дотор орших үйл ажиллагааны бүс **603-03-13** **цахилгаан машины зэрэгцэлтэй үйл ажиллагаа** цахилгаан өнцгийн хурд нь шугам сүлжээний давтамжид нийцэхээр шугам сүлжээнд холбосон зэрэгцэлтэй машины ажлын хийсвэр нөхцөл**Тайлбар – Үйл ажиллагааны бодит нөхцөлд машины өнцгийн хурд хийсвэр утгын орчимд бага зэрэг хэлбэлзэж болно.****603-03-14** **системийн зэрэгцэлтэй үйл ажиллагаа** бүх машин нь зэрэгцэлтэй үйл ажиллагаатай байх системийн нөхцөл**603-03-15** **зэрэгцэлтэй машины зэрэгцэлгүй үйл ажиллагаа**зэрэгцэлгүй генераторын эргэлтийн үе нь анхдагч хөдөлгүүрийн эргэлтийн үетэй тэнцүү эсвэл зэрэгцэлгүй моторын эргэлтийн үе нь моторын голын эргэлттэй тэнцүү байх зэрэгцэлтэй машины зэрэгцэлгүй үйл ажиллагаа**603-03-16** **зэрэгцэл алдагдах**зэрэгцэл бүр алдагдах эсвэл зэрэгцлийг сэргээх хүртэл хоорондын хазайлтын өнцгүүд нь нэмэгдэх, харилцан холбогдсон хоёр эсвэл түүнээс олон тооны зэрэгцэлтэй бүлэг машины ажлын нөхцөл**603-03-17** **харилцан холбогдсон зэрэгцэлтэй машинуудын савлалт**хазайлтын өнцгүүд нь дундаж утгаасаа хоёр тийш савлах, харилцан холбогдсон зэрэгцэлтэй машинуудын хоорондын ганхалт**603-03-18** **хоёр системийн зэрэгцүүлэл**харилцан холбох зорилгоор системүүдийн давтамж, хүчдэлийн далайц болон хүчдэлийн фазад нь хамааруулан хоёр системийг тааруулах **603-03-19** **автомат синхронизаци хийх үйл явц**системд холбонгуут эсвэл холбосны дараахан удалгүй өдөөгдөх ачаалалгүй, өдөөлтгүй зэрэгцэлтэй машины синхронизаци хийх үйл явц**603-03-20** **зэрэгцлийг сэргээх үйл явц**зэрэгцлийг алдагдуулан ажиллуулсны дараа зэрэгцэлтэй машины зэрэгцэлтэй үйл ажиллагааг сэргээх үйл явц**603-03-21** **цахилгаан эрчим хүчний системийн тогтворгүй байдал** системийн тогтвортой байдлыг хадгалах боломжгүй цахилгаан эрчим хүчний системийн чадваргүй байдал**1-р тайлбар – Энэ ойлголтыг зөвхөн тогтмол гүйдлийн цахилгаан дамжуулах шугамуудаар харилцан холбогдсон, хувьсах гүйдлийн системүүдийн хоорондын харилцан үйлчлэлд хэрэглэхгүй болно.** **2-р тайлбар – Энэ тодорхойлолт нь хүчдэлийн тогтворгүй байдалд хамаарахгүй болно.** **[ЭХ СУРВАЛЖ: 604-01-15-ыг үзнэ үү]****603-03-22** **тогтсон горимын тогтворгүй байдал** (цахилгаан эрчим хүчний системийн) тогтсон горимын тогтвортой байдал дутагдах**1-р тайлбар – Тогтсон горимын тогтворгүй байдал ихэнхдээ хэт их чадлыг шилжүүлсний улмаас үүсдэг.****2-р тайлбар – Энэ нөхцөлд наад зах нь нэг генераторын ц.х.х болон хамаарах ц.х.х-ний хоорондын хазайлтын өнцөгт хамаарах бодит чадлын уламжлал сөрөг байна.****Тайлбар 3 – Аливаа багахан зөрчлийг дагалдаж, тогтсон горимын ажлын нөхцөлд хүрч чадахгүй бол цахилгаан эрчим хүчний систем нь тогтсон горимын ажлын нөхцөлийн хувьд тогтсон горимын тогтворгүй байдалтай болно.****603-03-23** **шилжилтийн тогтворгүй байдал** (цахилгаан эрчим хүчний системийн) томоохон зөрчил эсвэл үйл ажиллагааны нөхцөлийн өөрчлөлтийн улмаас цахилгаан үйлдвэрлэх нэг эсвэл түүнээс олон цогц төхөөрөмж ганцаараа эсвэл цахилгаан эрчим хүчний системийн бусад цогц төхөөрөмжтэй бүлэг болж зэрэгцэл алдах**Тайлбар – Томоохон зөрчлийн жишээ нь богино залгаа эсвэл бүрэн эсэргүүцлийн гэнэтийн өөрчлөлт байж болно.****603-03-24** **доргилтын тогтворгүй байдал** (цахилгаан эрчим хүчний системийн)**динамик тогтворгүй байдал** (цахилгаан эрчим хүчний системийн) цахилгаан эрчим хүчний системд хэлбэлзэл үүссэний улмаас хэлбэлзлийг бууруулах бууруулалт дутагдах. Энэ нь зэрэгцлийн алдагдалд хүргэх эсвэл хүргэхгүй байж болно.**Тайлбар – Энэ нөхцөлд наад зах нь нэг генераторын хувьд роторын хурдад хамаарах бодит чадлын уламжлал нь сөрөг байна.**Хэсэг 603-04: Цахилгаан эрчим хүчний системийн удирдлага**603-04-01** **цахилгаан эрчим хүчний системийн менежмент** цахилгаан үйлдвэрлэх, дамжуулах, түгээх байгууламжуудыг үр ашигтай ажиллуулахын тулд цахилгаан хангамжийн шаардлага хангах найдвартай байдалд хамгийн бага өртгөөр баталгаа гаргах**603-04-02** **цахилгаан үйлдвэрлэлийн хуваарилалт**хугацааны тодорхойлсон үед зориулан цахилгаан үйлдвэрлэх байгууламжуудын хуваарь гаргах**603-04-03** **системийн эрэлтийн зохицуулалт**цахилгаан эрчим хүчний системийн хэрэглэгчдийн эрчим хүчний эрэлт хэрэгцээг зохицуулах зохицуулалт**603-04-04** **анхдагч зохицуулалт** (цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлийн хурдны) асаах эргэлтийн үе нь системийн давтамжийн хүрээнд байгааг хариуцах бие даасан эрхлэгчийн тусламжтайгаар цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдэл бүрийн хурдыг зохицуулах**603-04-05** **хоёрдогч зохицуулалт** (системийн бодит чадлын) шугам сүлжээнд нийлүүлж буй бодит чадлыг салангид генераторуудаар зохицуулах уялдаатай зохицуулалт **603-04-06** **чадал/давтамжийн зохицуулалт** харилцан холбогдсон системүүдтэй солилцох бодит чадлын нийт дүнгийн өөрчлөлт болон системийн давтамжийн өөрчлөлтөд нийцүүлэн цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлүүдийн бодит чадлыг зохицуулах хоёрдогч зохицуулалт**603-04-07****тохируулж болох зохицуулалт** үйл ажиллагааны зарим нөхцөлийн оновчлолын үр дүн болон хугацаанаас хамаарах хувьсах хэмжигдэхүүний шинж чанартай хоёрдогч зохицуулалт**603-04-08** **иж бүрдлийн бууралт**давтамжийн нэгжид ноогдох өөрчлөлтийг (Δf)/fn (үүнд: fn – нэрлэсэн давтамж) чадлын нэгжид ноогдох өөрчлөлтөд (ΔP)/Pn (үүнд: Pn – роторын машины нэрлэсэн бодит чадал) харьцуулсан харьцааσ = (Δf/fn) / (ΔP/Pn)**603-04-09** **системийн бууралт**давтамжийн нэгжид ноогдох өөрчлөлтийг цахилгаан эрчим хүчний системийн бодит чадлын эрэлтэд нийцэх, нэгжид ноогдох өөрчлөлтөд харьцуулсан харьцаа **603-04-10** **системийг зохицуулах энерги,****чадал/давтамжийн үзүүлэлт** цахилгаан эрчим хүчний системийн бодит чадлын эрэлтийн өөрчлөлтийг системд хоёрдогч зохицуулалт байхгүй үеийн давтамжийн нийцэх өөрчлөлтөд хуваасан ноогдвор **603-04-11** **зохицуулах чадлын цар хүрээ** системийн тохируулагчийн удирдах цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлүүдийн бодит чадлын зохицуулалтын цар хүрээнүүдийн нийлбэр**603-04-12** **зэрэгцэлтэй хугацаа** зэрэгцэлтэй цагаар заасан хугацаа**603-04-13** **зэрэгцэлтэй хугацааны гажилт** зэрэгцэлтэй хугацаа хэвийн хугацаанаас гажих гажилт**603-04-14** **тогтсон горимын ачааллын шинж чанар** ачаалалд зарцуулсан чадал болон тогтсон горимын ажлын нөхцөлд байх ачааллын гаргалгуудын хүчдэл эсвэл давтамж хоорондын хамаарал**603-04-15** **шилжилтийн ачааллын шинж чанар**ачаалалд зарцуулсан чадал болон шилжилтийн горимын ажлын нөхцөлд байх хүчдэл эсвэл давтамж хоорондын хамаарал**603-04-16** **ачааллыг чадлаар зохицуулах коэффициент**чадал-хүчдэлийн тогтсон горимын ачааллын шинж чанар хүчдэлээс хамаарах нэгдүгээр уламжлал**603-04-17** **төлөвлөгдсөн үйл ажиллагаа** (цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлийн) хугацааны өгөгдсөн үеийн дотор, урьдчилан тодорхойлсон утгатай чадлын дараалсан үе шатаар эсвэл тогтмол чадлаар сонгосон, цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлийн үйл ажиллагаа**603-04-18** **чадлын (хоёрдогч) зохицуулалтын үйл ажиллагаа,** (цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлийн) хоёрдогч зохицуулалт хийх багажаас хүлээн авсан зааврын дагуу чадлыг өөрчилдөг, сонгосон цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлийн үйл ажиллагаа**603-04-19** **зохицуулалтын цар хүрээ,** (цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлийн) чадлын зохицуулалттай цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдлийн ажиллах боломжид шаардлагатай, бодит чадлын тодорхойлсон цар хүрээ**603-04-20** **үндсэн ачааллын иж бүрдэл** үйл ажиллагааны төлөв нь эдийн засгийн хувьд ашигтай гэж үзсэн урт хугацааны бүрэн ачаалалтай ойр ажлын нөхцөлд тасралтгүй ажиллуулах зорилготой цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдэл**603-04-21** **зохицуулалт хийх боломжтой иж бүрдэл**  үйл ажиллагааны төлөв нь эдийн засгийн хувьд ашигтай гэж үзсэн урт хугацаанд сүлжээний нийлүүлсэн хэрэгцээний дагуу ачааллын түвшнийг нь өөрчлөн ажиллуулах зорилготой цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдэл**603-04-22** **оргил ачааллын иж бүрдэл** шугам сүлжээний чадлын эрэлтийн оргил үед яаралтай хариу үйлдэл үзүүлэх болон тасалдсан ачааллын нөхцөлд ажиллуулах зорилготой цахилгаан үйлдвэрлэх иж бүрдэл**603-04-23** **хүчдэлийн тохируулга** өгөгдсөн хязгаарын дотор шугам сүлжээний хүчдэлийн утгыг тохируулах тохируулга**603-04-24** **хүчдэлийн зураглал**үйл ажиллагааны тодорхойлсон нөхцөлд шугам сүлжээний үндсэн зангилаануудын хүчдэлийн утгыг харуулах дэс дараатай дүрслэл**603-04-25** **фазын (хүчдэлийн) тохируулга**фазын хүчдэлийн бүрэлдэхүүн хэсгийн нэмэлт хувьсах хэмжигдэхүүнийг ашиглан хүчдэл тохируулах тохируулга**603-04-26** **90 хэмийн үелзлийн (хүчдэлийн) тохируулга**нэмэлт хувьсах хэмжигдэхүүний 90 хэмийн үелзлээр шилжих хүчдэлийн бүрэлдэхүүн хэсгийг ашиглан хүчдэлийг тохируулах тохируулга **603-04-27** **хуурмаг чадлаар хүчдэлийг тохируулах**цахилгаан эрчим хүчний системд хуурмаг чадал үйлдвэрлэх тохируулгаар хүчдэлийг тохируулах **603-04-28** **хуурмаг чадлыг тэгшитгэх**шугам сүлжээн дэх хуурмаг чадлын дамжуулалтыг бүрэн юм шиг оновчтой болгох ажиллагаа**603-04-29** **цуваа холболтоор тэгшитгэх**  цуваа конденсаторууд холбож, шугамын цуваа холбогдсон бүрэн эсэргүүцлийг багасгах **603-04-30** **зэрэгцээ холболтоор тэгшитгэх** реактор, конденсатор эсвэл зэрэгцэлтэй тэгшитгүүрийг шугам сүлжээнд зэрэгцээ холбох аргаар шугам сүлжээний цэгийн хуурмаг чадлыг өөрчлөх **603-04-31** **шугам сүлжээг хуваах** цахилгаан эрчим хүчний системийг хоёр эсвэл түүнээс олон дэд системд хуваах үйл явц**Тайлбар – Шугам сүлжээг хуваах нь урьдаас төлөвлөсөн яаралтай арга хэмжээ, автомат хамгаалалт эсвэл хяналтын үйлдлийн үр дүн эсвэл хүний алдаатай ажиллагаанаас үүссэн байж болно.****603-04-32** **ачааллаас салгах** хэвийн бус нөхцөлд системийн бусад хэсгийн нэгдмэл байдлыг хадгалахын тулд урьдчилан сонгосон ачааллыг цахилгаан эрчим хүчний системээс урьдаас төлөвлөж, салгах үйл явц**603-04-33** **тусгаарласан ажил**  шугам сүлжээг хуваасны дараа цахилгаан эрчим хүчний системийн тодорхой хэсэгт хийх тогтвортой болон түр зуурын ажил**603-04-34****салангид шугам сүлжээний үйл ажиллагаа**цахилгаан эрчим хүчний зэргэлдээх системүүдээс салгагдсан цахилгаан эрчим хүчний системийн үйл ажиллагаа**603-04-35** **зэрэгцээ үйл ажиллагаа** 1. харилцан холбогдсон цахилгаан эрчим хүчний системүүдийн зэрэгцэлтэй үйл ажиллагаа2. шугамууд, трансформаторууд, генераторууд гэх мэт шугам сүлжээний зэрэгцээ холбогдсон бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн үйл ажиллагаа **603-04-36** **харилцан холбоотой үйл ажиллагаа** цахилгаан эрчим хүч харилцан солилцох боломжтой болгож, цахилгаан дамжуулах шугамуудаар (жишээ нь, шугамууд, трансформаторууд, тогтмол гүйдлийн цахилгаан дамжуулах шугамууд) холбосон хоёр эсвэл түүнээс олон шугам сүлжээний үйл ажиллагаа**603-04-37** **шугам сүлжээний нэг хэсэг тойргийн үйл ажиллагаа** шугам сүлжээний өгөгдсөн хэсгийн цэг бүрийг нэг эсвэл хоёр эх үүсвэрээс ялгаатай хоёр замаар тэжээдэг үйл ажиллагааны арга**Тайлбар – Үйл ажиллагааны энэ аргыг:** **- хэрэв шугам сүлжээний цэг бүрийг хоёр замаар тэжээдэг бол "хаалттай тойрог";****- хэрэв шугам сүлжээний цэг бүрийг хоёр замын аль нэгээр тэжээх боломжтой бол "нээлттэй тойрог" гэж нэрлэдэг.****603-04-38** **цацраг хэлбэрийн хангамж** (шугам сүлжээний нэг хэсгийн) шугам сүлжээний өгөгдсөн хэсгийн цэг бүрийг зөвхөн нэг замын дагуу тэжээдэг үйл ажиллагааны арга**603-04-39** **тойргийг хаах**1. цацраг хэлбэрийн үйл ажиллагаанаас тойрог үйл ажиллагаанд шилжих шилжилт2. тойрог холболтыг суурилуулах**603-04-40** **тойргийг нээх** 1. тойрог үйл ажиллагаанаас цацраг хэлбэрийн үйл ажиллагаанд шилжих шилжилт 2. тойрог холболтыг салгах**603-04-41** **таслах боломжтой ачаалал**хангамжийн байгууллага гэрээний дагуу, хугацааны хязгаарлагдмал үеийн туршид салгаж болох өвөрмөц хэрэглэгчийн ачаалал**603-04-42** **зохицуулах боломжтой ачаалал** хангамжийн байгууллагын түгээлтийн шаардлагаар гэрээнд нийцүүлэн, хугацааны хязгаарлагдмал үеийн туршид багасгах ёстой өвөрмөц хэрэглэгчийн ачаалал**603-04-43** **ачааллын алдагдал**шугам сүлжээний цахилгаан эрчим хүчний эрэлтийн гэнэтийн бууралт**603-04-44** **чадлын хомсдол**хугацааны аливаа агшинд, чадлын эрэлтэд хамаарах боломжит чадал дутагдах**603-04-45** **эрчим хүчний хомсдол**заасан үеэс дээш хугацаанд эрчим хүчний эрэлтэд хамаарах боломжит эрчим хүч дутагдах**603-04-46** **хуваагдсан шугам сүлжээ** (цахилгаан эрчим хүчний системд) системийн бусад хэсгээс салгасан ч хүчдэлтэй үлдэх цахилгаан эрчим хүчний системийн хэсэг Section 603-05: Цахилгаан эрчим хүчний системийн найдвартай байдал**603-05-01** **эдлэхүүний найдвартай байдал** хугацааны тодорхойлсон үеийн туршид, заасан нөхцөлд шаардлагатай үйлдэл гүйцэтгэх эдлэхүүний чадвар**603-05-02** **ашиглалтын найдвартай байдал** хугацааны тодорхой үеийн туршид, заасан нөхцөлд хангамжийн гүйцэтгэх үүрэгт нийцэх цахилгаан эрчим хүчний системийн чадвар**603-05-03** **ашиглалтын найдвартай байдал** гэмтэл гарсан тохиолдлын өгөгдсөн агшинд хангамжийн үүрэг гүйцэтгэх цахилгаан эрчим хүчний системийн боломжит чадвар**603-05-04** **бэлэн байдал** шаардлагатай үйлдэл гүйцэтгэх чадвартай байх эдлэхүүний төлөв байдал**603-05-05** **бэлэн бус байдал** шаардлагатай үйлдэл гүйцэтгэх чадваргүй байх эдлэхүүний төлөв байдал**603-05-06** **саатал** шаардлагатай үйлдэл гүйцэтгэх эдлэхүүний чадвар алдагдах **603-05-07** **төлөвлөсөн сул зогсолт,** **хуваарьт сул зогсолт**төлөвлөсөн учраас системийн эдлэхүүнийг ашиглалтаас салгасан сул зогсолт**603-05-08** **зайлшгүй сул зогсолт** төлөвлөөгүй ч системийн эдлэхүүнийг ашиглалтаас салгасан сул зогсолт**603-05-09** **бэлэн байдлын коэффициент** ажил дуустал үргэлжилсэн хугацааг авч үзэх хугацааны үед харьцуулсан харьцаа**603-05-10** **бэлэн бус байдлын коэффициент** ажлыг дуусгаагүй үргэлжилсэн хугацааг авч үзэх хугацааны үед харьцуулсан харьцаа**603-05-11** **хангамжийн тасалдал** нэг эсвэл хэдэн хэрэглэгчийн хангамжийн алдагдал**603-05-12****анхдагч саатал** өөр эдлэхүүний саатлаар шууд эсвэл шууд бусаар үүсээгүй аль нэг эдлэхүүний саатал **603-05-13** **хоёрдогч саатал** өөр эдлэхүүний саатлын улмаас шууд эсвэл шууд бусаар үүссэн аль нэг эдлэхүүний саатал **603-05-14** **харилцан уялдаатай саатал** нийтлэг шалтгаанаар үүссэн олон тооны анхдагч саатлын тохиолдол **603-05-15** **үйл ажиллагааны үргэлжлэх хугацаа**тодорхойлсон үеийн туршид эдлэхүүн шаардлагатай үүргээ үргэлжлүүлэн гүйцэтгэсэн хугацаа**603-05-16** **нөөцөд байх хугацаа** тодорхойлсон үеийн туршид эдлэхүүн шаардлагатай үүргээ гүйцэтгэх боломжтой байсан ч хэрэгцээ байгаагүй учраас ажиллуулаагүй хугацаа**603-05-17** **ажлын чадвартай төлөвийн үргэлжилсэн хугацаа** хугацааны тодорхойлсон үеийн туршид үйл ажиллагаатай болон нөөцөд байсан хугацааны нийлбэр**603-05-18** **ажлын чадваргүй байх төлөвийн үргэлжилсэн хугацаа**хугацааны тодорхойлсон үеийн туршид эдлэхүүн шаардлагатай үүргээ гүйцэтгэх боломжгүй байсан хугацаа**603-05-19** **төлөвлөгөөт сул зогсолтын үргэлжилсэн хугацаа** хугацааны тодорхойлсон үеийн туршид төлөвлөгөөний дагуу ашиглалтаас гаргасан тул үүргээ гүйцэтгэх боломжгүй байсан эдлэхүүний ажиллаагүй хугацаа**603-05-20** **техникийн үйлчилгээний үргэлжилсэн хугацаа** хугацааны тодорхойлсон үеийн туршид техникийн үйлчилгээ хийсэн тул үүргээ гүйцэтгэх боломжгүй байсан эдлэхүүний ажиллаагүй хугацаа**603-05-21** **зайлшгүй сул зогсолтын үргэлжилсэн хугацаа** тодорхойлсон үеийн туршид гэмтлийн улмаас үүргээ гүйцэтгэх чадваргүй байсан эдлэхүүний ажиллаагүй хугацаа**603-05-22** **засварын үргэлжилсэн хугацаа** эвдэрсэн эдлэхүүнийг засварлахад шаардагдсан хугацааны үе**603-05-23** **тасалдлын үргэлжилсэн хугацаа** хэрэглэгчийн цахилгаан хангамж тасалдсанаас эхлэн хангамжийг сэргээх хүртэл үргэлжилсэн хугацаа**603-05-24** **сул зогсолтын давталт**хугацааны тодорхойлсон үе болон сул зогсолтын өвөрмөц ангилалд зориулж, сул зогсолтын тоог эдлэхүүний ажлын чадвартай төлөвийн үргэлжилсэн хугацаанд хуваасан ноогдвор**Тайлбар – Энэ ойлголтыг төлөвлөгөөт сул зогсолтын давталт, зайлшгүй сул зогсолтын давталтын жишээ болгон үзэж болно.**Хэсэг 603-06: Эдийн засгийн оновчлол**603-06-01** **системийн менежментийн таамаглал**одоо байгаа эсвэл урьдчилан мэдэж болох бүх нөхцөлийг тооцон үзэж, өгөгдсөн системийн хувьд хугацааны заасан үеийн туршид шаардлагатай аюулгүй байдлыг хангах таамнал ачааллын хамгийн хэмнэлттэй хангамжид зориулж, шугам сүлжээний схемийн судалгааг багтаасан цахилгааны үйлдвэрлэл болон нөөцлөлт, нийлүүлэлтийн аргын төлөвлөгөөнүүдийг бэлтгэх, шалгах **603-06-02** **оновчтой ачаалал** өгөгдсөн нөхцөлд, зардлын өнөө үеийн утгын нийлбэр нь хамгийн бага байх шугам сүлжээний бүрэлдэхүүн хэсгийн ачаалал**603-06-03** **ачааллын хэмнэлттэй хуваарилалт** шугам сүлжээний боломжит бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг эдийн засгийн хамгийн оновчтой байдлаар ашиглах ашиглалт**603-06-04** **чадлын алдагдал** хугацааны өгөгдсөн агшинд шугам сүлжээнд үйлдвэрлэсэн болон шугам сүлжээний ашигласан нийт бодит чадлын хоорондын зөрүү**603-06-05** **энергийн алдагдал** чадлын алдагдлын хугацааны интеграл**603-06-06** **дамжуулалтын алдагдал** шугам сүлжээний дамжуулалтад хамаарах тоног төхөөрөмжид үүсдэг алдагдал**603-06-07** **түгээлтийн алдагдал**түгээлтэд хамаарах тоног төхөөрөмжид үүсдэг алдагдал**603-06-08** **чадлын алдагдалтай хэрэглээний хугацаа** энергийн алдагдлыг хугацааны тодорхойлсон үеийн доторх чадлын алдагдлын оргил утгад хуваасан ноогдвор **603-06-09** **(энерги) алдагдлын коэффициент** чадлын алдагдалтай ашиглалтын хугацааг авч үзэх хугацааны үед харьцуулсан харьцаа**603-06-10** **алдагдлын зардлын өнөөгийн утга,****алдагдлын зардлын өнөөгийн үнэ**өнөө үеийн утгаар тооцсон алдагдлуудын жил бүрийн өртгийн нийлбэр**603-06-11** **хангамжийн тасалдлын зардал**  цахилгаан хангамж тасалдсанаас нийгэмд учирсан уршгийг тооцохын тулд эдийн засгийн судалгаанд ашигладаг тогтсон зардлууд**603-06-12** **системийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх**цахилгаан хангамжийн чанарыг сайжруулах эсвэл нэмэгдсэн ачааллыг хангах чадвартай болгохын тулд цахилгаан эрчим хүчний системд (трансформатор, шугам, генератор г.м) зарим эдлэхүүнийг нэмэх эсвэл солих**603-06-13** **"загвар" систем** урьдчилан мэдэж болох ачааллын (чадлаас гадна байршлыг тооцсон) урт хугацааны хангамжийг төлөвлөх болон богино хугацаанд хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх аргын сонголтын зааварчилгааг тодорхойлон зохиомжилсон цахилгаан эрчим хүчний системийн таамагласан загвар | Section 603-01: Power system planning**603-01-01** **power system planning** the whole range of studies involved in the development of a technically and economically sound system of electricity supply**603-01-02** **load density** the quotient of load and area of the zone geographically accessible to a given distribution network**603-01-03** **load centre** the point, in an area, at which the sum of the products of each load and its distance from this point is a minimum**603-01-04** **load forecast** an estimate of the expected load of a network at a given future date**603-01-05** **generation mix forecast** an estimate of the composition of a generation system at a given future date**603-01-06** **transmission capacity of a link** the maximum permissible load of a link considering its, relevant physical and electrical characteristics under specified conditions**603-01-07** **short-circuit current capability** the permissible value of the short-circuit current in a given network component for a specified durationSection 603-02: Network calculation**603-02-01** **network calculation** the computation of system state variables of a network by using system parameters and other known system state variables**603-02-02** **system state variables** the variable quantities associated with the electrical state of a system**Examples: Voltages, currents, powers, electric charges, magnetic fluxes.****603-02-03** **system parameters;** **system constants** the quantities considered as being fixed and which characterize the system components**Examples: Impedance, admittance, transformation ratio.****603-02-04** **network topology** the relative position of the ideal elements representing an electric network**603-02-05** **topological diagram of a network** the graphical representation of the network topology**603-02-06** **steady state of a system** the operating conditions of a network in which the system state variables are considered to be sensibly constant**603-02-07** **transient state of a system**the operating condition of a network in which at least one of the state variables is changing, usually for a short period**603-02-08** **load flow calculation** a steady-state network calculation where the known variables are input and output powers at the nodes and possibly voltages at specified nodes**603-02-09** **state estimation** the computation of the most probable currents and voltages within the network at a given instant by solving a system of mostly non-linear equations whose parameters are obtained by means of redundant measurements**603-02-10** **short-circuit calculation** the computation of the currents and voltages within a network subjected to a short circuit **603-02-11** **equivalent network** a network which may replace a given network without changing the state variables at specified boundary nodes**603-02-12** **network conversion;****network transformation** the transformation of a network into a calculated equivalent network**603-02-13** **star-polygon conversion;****star-polygon transformation** a network conversion by reduction of the number of nodes**603-02-14** **delta-wye conversion;** **delta-star transformation** a network conversion by reduction of the number of meshes**603-02-15** **active network** a network including voltage sources and/or current sources **603-02-16** **passive network** a network including neither voltage sources nor current sources**603-02-17** **passive equivalent network** the equivalent network resulting from a network conversion applied only to the system parameters**603-02-18** **balanced state of a polyphase network**the condition in which the voltages and currents in the phase conductors form balanced polyphase sets**603-02-19** **unbalanced state of a polyphase network** the condition in which the voltages and/or currents in the phase conductors do not form balanced polyphase sets**603-02-20** **series impedance;** **longitudinal impedance** the impedance between the phase terminals in the two-port network equivalent to a given network component**603-02-21** **shunt admittance** the admittance between a definite phase node and the reference terminal in the two-port network equivalent to a given network component**603-02-22** **fault impedance** the impedance at the point of the fault between the faulted phase conductor and earth (ground) or between the faulted phase conductors themselves**Example: Arc resistance.****603-02-23** **surge impedance of a line** the quotient of the voltage and the current of a wave travelling along a line of infinite length having the same parameters as the given line**603-02-24** **natural load of a line** that value of power carried by a line for which the line appears purely resistive due to the reactive power originating from the capacitance and the inductance of the line being equal**603-02-25** **fault current** the current flowing at a given point of a network resulting from a fault at another point of this network**603-02-26** **short-circuit current** the current flowing at a given point of a network resulting from a short circuit at another point of this network**603-02-27** **current in the fault** the current flowing through the fault**603-02-28** **current in the short circuit** the current flowing through the short circuit**603-02-29** **reference node** the node of a network where the phase of the node voltage in the complex plane is arbitrarily fixed, and with reference to which the phases of the system state variables are measured**603-02-30** **infinite bus** a network node whose voltage is predetermined and remains constant in magnitude, phase and frequency under all loading conditions**603-02-31** **balancing bus** the node of a network the input power of which is controlled so as to equalize the sum of all other input powers and of the active power losses of the network**603-02-32** **slack bus** an infinite bus where the voltage magnitude is predetermined and which is at the same time reference node and balancing bus**603-02-33** **load bus;****PQ bus**a node with predetermined active and reactive input power**603-02-34** **voltage controlled bus** a node with predetermined active input power and node voltage magnitude**603-02-35** **passive bus** a node with zero input active and reactive power**603-02-36** **incidence matrix** a matrix describing the topology of the network**Examples: Branch-bus incidence matrix, branch-mesh incidence matrix.****603-02-37** **bus admittance matrix;** **Y bus matrix** a matrix enabling the dependence of the node input currents on the node voltages to be expressed**603-02-38** **bus impedance matrix;** **Z bus matrix** the inverse bus admittance matrix**603-02-39** **mesh impedance matrix** a matrix enabling the dependence of the mesh voltages on the mesh currents to be expressed**603-02-40** **redundancy factor** numerical value characterizing the set of measurements available for the state estimation of a network$$r=\frac{m}{2n-1}-1$$wherer is the redundancy factorm is the number of measurements in the networkn is the number of nodes of the networkSection 603-03: Stability**603-03-01** **power system stability** the capability of a power system to regain a steady state, characterized by the synchronous operation of the generators after a disturbance due, for example, to variation of power or impedance**603-03-02** **steady state stability of a power system**a power system stability in which any disturbances occurring have only small rates of change and small relative magnitudes**603-03-03** **transient stability of a power system** a power system stability in which disturbances may have large rates of change and/or large relative magnitudes**603-03-04** **conditional stability of a power system**a steady-state stability condition of a power system that can only be achieved with the assistance of automatic control**603-03-05** **inherent stability of a power system** a power system stability that exists without the assistance of automatic control**603-03-06** **internal angle of an alternator** the phase difference between the terminal voltage of an alternator and its electromotive force**603-03-07** **angle of deviation between two e.m.f.'s**the phase difference between the e.m.f. of an alternator taken as a reference and that of another alternator or that of an infinite bus **603-03-08** **swing curve** the diagram of the value of a given system state variable against time, following a disturbance**603-03-09** **load stability** the capability of a load consisting of rotating machines to regain a steady state of operation after a disturbance**603-03-10** **stability limit of a system state variable**the critical value of a given system state variable which cannot be exceeded without endangering power system stability**Note – For a power system without a fault this concept is related to the steady-state stability of the system.****603-03-11** **stability margin of a system state variable**the difference between the actual value of a given system state variable and its stability limit**603-03-12** **stability zone** the operating area situated within the stability limits of the system state variable**603-03-13** **synchronous operation of a machine** the ideal operating condition of a synchronous machine connected to the network in which the electrical angular velocity of the machine corresponds with the network frequency**Note – Under practical operating conditions the angular velocity of the machine may slightly oscillate around the ideal value.****603-03-14** **synchronous operation of a system** the condition of a system in which all machines are in synchronous operation**603-03-15** **asynchronous operation of a synchronous machine** the non-synchronous operation of a synchronous machine in which the asynchronous generating torque is equal to the prime mover torque or in which the asynchronous motor torque is equal to the motor shaft-torque **603-03-16** **out-of-step operation** the operating condition of a group of interconnected synchronous machines in which the angles of deviation between two or more machines vary up to the final loss of synchronism or until synchronism is restored**603-03-17** **hunting of interconnected synchronous machines** the oscillation between interconnected synchronous machines in which the angles of deviation swing on both sides of a mean value **603-03-18** **synchronization of two systems** the matching of two systems with respect to their frequency and to their voltage magnitude and voltage phase for interconnection purposes**603-03-19** **self-synchronization** the process of synchronization of an unloaded and unexcited synchronous machine that is excited either at the same time as it is coupled to the system or shortly afterwards**603-03-20** **synchronism restoration** the process by which a synchronous machine recovers the synchronous operation after having operated out of synchronism**603-03-21** **power system instability** inability of a power system to maintain power system stability**Note 1 – This concept does not apply to the interaction between AC systems interconnected only by DC links.****Note 2 – This definition does not cover voltage instability.** **[SOURCE: see 604-01-15]****603-03-22** **steady-state instability** (of a power system) lack of steady-state stability**Note 1 – Steady-state instability usually occurs due to excessive power transfers.****Note 2 – Under this condition, the derivative of the active power with respect to the angle of deviation between at least one generator's e.m.f. and the reference e.m.f. is negative.****Note 3 – A power system is steady-state unstable for a steady-state operating condition if, following any small disturbance, it fails to reach a steady-state operating condition.****603-03-23** **transient instability** (of a power system )loss of synchronism, due to a large disturbance or a change in operating conditions, of one or more generating units, singly or as a group, with the remainder of the power system**Note – A large disturbance may be, for example, a short circuit or a sudden change of impedance.****603-03-24** **oscillatory instability** (of a power system)**dynamic instability** (of a power system)lack of damping which results in a build-up of oscillations in the power system, and may or may not lead to loss of synchronism**Note – Under this condition, the derivative of the active power with respect to rotor speed is negative for at least one generator.**Section 603-04: Power system control**603-04-01** **power system management** the effective operation of generation, transmission and distribution facilities so as to assure adequate security of supply at minimum cost **603-04-02** **generation schedule** the scheduling of generation facilities for a specified period**603-04-03** **system demand control** the control of the power demand of the consumers on a power system**603-04-04** **primary control** (of the speed of generating sets) the control of the speed of each generating set by its individual governor which ensures that the driving torque is a function of the system frequency **603-04-05** **secondary control** (of active power in a system) coordinated control of the active power supplied to the network by particular generators**603-04-06** **power/frequency control** secondary control of the active power of generating sets in response to variations in system frequency and to the variations in the grand total of active power exchanged with the interconnected systems**603-04-07** **adaptive control** secondary control whose characteristics are time-variable and result from the optimisation of some operational conditions **603-04-08** **droop of a set** the ratio of the per-unit change in frequency (Δf)/fn (where fn is the nominal frequency) to the per-unit change in power (ΔP)/Pn (where Pn is the nominal active power of the rotating machine):σ = (Δf/fn) / (ΔP/Pn)**603-04-09** **droop of a system** for a power system the ratio of the per-unit change in frequency to the corresponding per-unit change in active power demand **603-04-10** **regulating energy of a system;** **power/frequency characteristic** for a power system the quotient of the change of active power demand by the corresponding change of frequency in the absence of secondary control**603-04-11** **controlling power range** the sum of active power control ranges of the generating sets acted upon by the system regulator**603-04-12** **synchronous time** the time indicated by a synchronous clock**603-04-13** **deviation of synchronous time** deviation of synchronous time from standard time**603-04-14** **steady-state load characteristic** the relation between the power absorbed by a load and the voltage or frequency at the load terminals under steady-state operating conditions**603-04-15** **transient load characteristic** the relation between the power absorbed by a load and the voltage or frequency under transient-state operating conditions**603-04-16** **power-regulation coefficient of load** the first derivative with respect to voltage of the power-voltage steady-state load characteristic**603-04-17** **scheduled operation** (of a generating set) operation of a selected generating set at constant power, or on successive steps of power, the values of which are previously specified, within a given period of time**603-04-18** **(secondary) power control operation,** (of a generating set) operation of a selected generating set at changing power following instructions received from the secondary control device**603-04-19** **control range,** (of a generating set) the specified range of active power within which a power-controlled generating set must be able to operate**603-04-20** **base load set** a generating set whose purpose is to run on continuous duty under operating conditions approaching full load for as long as that operation mode is economic**603-04-21** **controllable set** a generating set whose purpose is to run at load levels varying according to the needs of the network supplied as long as that operational mode is economic**603-04-22** **peak load set** a generating set whose purpose is to run under discontinuous load conditions and to respond rapidly to peaks in the power demand of the network**603-04-23** **voltage control** the adjustment of the network voltages to values within a given range**603-04-24** **voltage map** consistent presentation of the voltages at the major nodes of a network under specified operating conditions**603-04-25** **in-phase (voltage) control** voltage control by means of an additional variable in-phase voltage component**603-04-26** **quadrature (voltage) control** voltage control by means of an additional variable quadrature voltage component **603-04-27** **reactive-power voltage control** voltage control by the adjustment of reactive power generation in a power system **603-04-28** **reactive power compensation** an action to optimize the transmission of reactive power in the network as a whole**603-04-29** **series compensation** the reduction of the series impedance of a line by the insertion of series capacitors**603-04-30** **shunt compensation** the change of reactive power at a point of a network by means of reactors, capacitors or synchronous compensators, shunt connected to the network**603-04-31** **network splitting;****islanding (USA)** the process whereby a power system is split into two or more islands**Note – Islanding is either a deliberate emergency measure, or the result of automatic protection or control action, or the result of human error.****603-04-32** **load shedding** the process of deliberately disconnecting preselected loads from a power system in response to an abnormal condition in order to maintain the integrity of the remainder of the system **603-04-33** **isolated operation** the stable and temporary operation of a discrete part of a power system after network splitting**603-04-34****separate network operation** the operation of a power system disconnected from neighboring power systems **603-04-35** **parallel operation** 1. the operation of interconnected power systems in synchronism2. the operation of network components connected in parallel, such as lines, transformers, generators**603-04-36** **interconnected operation** operation of two or more networks interconnected by links (for example: lines, transformers, DC links) enabling the mutual exchange of electrical energy**603-04-37** **ring operation of a part of a network** the method of operation where each point of a given part of a net-work is fed from one or two sources along two distinct paths**Note – This method of operation is called:** **- "closed ring" if each point of the network is normally fed along two paths;****- "open ring" if each point of the network can be fed along either of two paths.****603-04-38** **radial operation** (of a part of a network) the method of operation where each point of a given part of a network is fed along one path only**603-04-39** **ring closing** 1. the transition from radial operation to ring operation2. establishing a ring connection**603-04-40** **ring opening** 1. the transition from ring operation to radial operation2. breaking a ring connection**603-04-41** **interruptible load** the load of particular consumers which, according to contract, can be disconnected by the supply undertaking for a limited period of time**603-04-42** **controllable load** the load of particular consumers which under contract must be reduced, for a limited period of time, at the request of the distribution supply undertaking  **603-04-43** **loss of load** a sudden reduction of the power demand of the network**603-04-44** **power shortfall** a lack of available power with respect to the power demand at any moment in time**603-04-45** **energy shortfall** a lack of available energy with respect to the energy demand over a stated period of time**603-04-46** **island** (in a power system) portion of a power system, that is disconnected from the remainder of the system, but remains energized Section 603-05: Power system reliability**603-05-01** **reliability of an item** the ability of an item to perform a required function under stated conditions for a specified period of time**603-05-02** **service reliability** the ability of a power system to meet its supply function under stated conditions for a specified period of time**603-05-03** **service security** the capability of a power system at a given moment in time to perform its supply function in the case of a fault**603-05-04** **availability** the state of an item of being able to perform its required function**603-05-05** **outage;****unavailability** the state of an item of being unable to perform its required function **603-05-06** **failure** the termination of the ability of an item to perform a required function**603-05-07** **planned outage;** **scheduled outage** outage due to the programmed taking out of service of an item**603-05-08** **forced outage** outage due to the unscheduled putting out of service of an item**603-05-09** **availability factor** the ratio of the up duration to the period of time under consideration**603-05-10** **unavailability factor** the ratio of the down duration to the period of time under consideration**603-05-11** **interruption of supply** the loss of supply to one or several consumers **603-05-12****primary failure** failure of an item not caused either directly or indirectly by the failure of another item**603-05-13** **secondary failure** failure of an item caused either directly or indirectly by the failure of another item**603-05-14** **common mode failure** occurrence of multiple primary failures having a common cause**603-05-15** **operating duration** within a specified period of time, the time during which an item has performed its required function**603-05-16** **stand-by duration** within a specified period of time, the time during which an item was capable of performing its function but was not actually called upon to do so**603-05-17** **up duration** the sum of the operating duration and the stand-by duration within a specified period of time**603-05-18** **down duration;** **outage duration** within a specified period of time, the time during which an item has been incapable of performing its function**603-05-19**  **planned-outage duration** **scheduled-outage duration** within a specified period of time, the time during which an item was not available to perform its function because it had been withdrawn from service according to program**603-05-20** **maintenance duration** within a specified period of time, the time during which maintenance was carried out on an item which was thus not available to perform its function**603-05-21** **forced-outage duration** within a specified period of time, the time during which an item was incapable of performing its function because of a fault**603-05-22** **repair duration** the period of time needed to repair a damaged item**603-05-23** **interruption duration** the time from the beginning of an interruption of supply to a consumer until supply has been restored**603-05-24** **outage rate** for a particular class of outage and a specified period of time, the quotient of the number of outages by the up duration for an item**Note – This concept may be applicable for example to scheduled-outage rate, forced-outage rate.**Section 603-06: Economic optimization**603-06-01** **management forecast of a system** the preparation and checking of the programmes for the generation of electricity, means of storage and release, including network diagram analysis for providing the most economic supply of expected loads with the necessary security within a given period of time, in a given system, all present and foreseeable circumstances being taken into account**603-06-02** **optimum load** the load of a network component for which the sum of the present values of cost under given conditions is a minimum**603-06-03** **economic loading schedule** the most economic use of the available components of the network **603-06-04** **power losses** the difference at a given moment in time between the total active input power and the total active output power in a network**603-06-05** **energy losses** the time integral of power losses**603-06-06** **transmission losses** losses occurring in the equipment involved in a transmission network**603-06-07** **distribution losses** losses occurring in the equipment involved in a distribution**603-06-08** **utilization time of power losses** the quotient of energy losses and the peak value of the power losses within a specified period of time **603-06-09** **(energy) loss factor** the ratio of the utilization time of power losses to the period of time under consideration**603-06-10** **present value of cost losses;****present worth of cost of losses** (US)the sum of annual costs of losses calculated to present values**603-06-11** **supply-interruption costs** conventional costs used in economic studies to evaluate the consequences to the community of an interruption of supply**603-06-12** **reinforcement of a system** addition or substitution of some items in a power system (transformers, lines, generators, etc.) so that it will be able to meet an increased load or provide a better quality of supply**603-06-13** **"target" system** an anticipated model of a power system, designed to ensure the supply of long-term foreseeable loads (including power as well as location) and which constitutes a guide for the choice of a method of reinforcement in the short term |