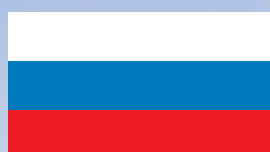




# Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ



## Протокол 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ

4 ноября 2017 года,  
г. Ташкент













# ПРОТОКОЛ

## заседания Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств

4 ноября 2017 года

г. Ташкент

№ 51

---

В работе 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ приняли участие:

делегации органов управления электроэнергетикой и электроэнергетических компаний Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Республики Таджикистан, Туркменистана и Республики Узбекистан;

представители Наблюдателей при Электроэнергетическом Совете СНГ – АО «Самрук-Энерго» и Ассоциации «Гидропроект», а также представительство ООО «СИМЕНС» в Республике Узбекистан;

приглашенные представители Исполнительного комитета СНГ; КДЦ «Энергия»; Евразийской Экономической Комиссии; Министерства энергетики, промышленности и минеральных ресурсов Королевства Саудовской Аравии; Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) Российской Федерации; Евразийского Банка Развития; Национального союза энергосбережения; ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского»; Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; МОП "Электропрофсоюз"; АО «Русатом – Автоматизированные системы управления».

Список участников заседания представлен в **Приложении 1**.

Заседание открыл и выступил с вступительным словом Президент Электроэнергетического Совета СНГ, Министр энергетики Российской Федерации Новак Александр Валентинович.

С приветственными словами к участникам заседания обратились Заместитель Премьер-министра Республики Узбекистан Султанов А. С.; Заместитель Председателя Исполнительного комитета – Исполнительного секретаря СНГ Иванов С. И.; Директор Департамента энергетики Евразийской Экономической



Комиссии Шенец Л. В.; Министр энергетики, промышленности и минеральных ресурсов Королевства Саудовской Аравии Алфалих Х.А.

Руководители делегаций государств – участников заседания утвердили следующую Повестку дня 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ:

1. О ходе подготовки энергосистем государств Содружества к работе в осенне-зимний период 2017-2018 гг.

2. О проекте Правил техники безопасности при эксплуатации элегазового оборудования.

3. О документах Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовки кадров в электроэнергетике СНГ.

3.1. О проекте Рекомендаций к квалификации инструкторско-преподавательского состава, осуществляющего профессиональное обучение персонала энергетических компаний государств – участников СНГ с использованием аппаратно-программных средств.

3.2. О проекте Методических рекомендаций по тренажерной подготовке в электроэнергетике государств – участников СНГ.

3.3. О проекте Положения о Рабочей группе по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ.

3.4. О проекте Плана работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2018-2019 гг.

3.5. Об итогах проведения XIV Международных соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств – участников СНГ – Международных соревнований бригад по ремонту и обслуживанию распределительных сетей 0,4-10 кВ.

4. О документах Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда.

4.1. О проекте Инструкции по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов.

4.2. О проекте Плана работы Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда на 2017-2019 гг.

4.3. О заместителе Руководителя Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда.

4.4. О проекте Положения о Рабочей группе по надежности работы оборудования и охране труда.

4.5. О проекте Макета информации о несчастном случае на производстве.

5. О документах Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ».

5.1. О проекте Концептуальных подходов технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств.





5.2. О проекте Положения о Рабочей группе «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ».

5.3. О проекте Плана работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2018-2020 годы.

6. О деятельности Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ.

6.1. О проекте Методики контроля качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи, и определения источника нарушений (искажений) показателей качества электрической энергии.

6.2. О проекте Плана работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ на 2018-2020 гг.

6.3. О Заместителе Руководителя Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ.

7. О международных договорах в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документах Электроэнергетического Совета СНГ.

7.1. Об инвентаризации международных договоров и других нормативных правовых актов СНГ в сфере электроэнергетики.

7.2. О Предложениях по мониторингу международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ.

8. О документах Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике.

8.1. О проекте Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ.

8.2. О взаимодействии Электроэнергетического Совета СНГ и Евразийской экономической комиссии по вопросам энергоэффективности и ВИЭ.

8.3. О Проекте Плана совместных мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и Европейской Экономической Комиссии ООН на 2017-2020 годы.

8.4. О Руководителе Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике.

9. О документах Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды.

9.1. О Сводном отчете о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» за 2015-2016 гг. (в части СНГ).

9.2. О проекте Краткого совместного отчета ЕВРЭЛЕКТРИК и Электроэнергетического Совета СНГ о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» по направлениям, представляющим взаимный интерес в сфере экологии, энергоэффективности и возобновляемой энергетики, за 2015-2016 гг. (в части СНГ).



9.3. О проекте Аналитического обзора об участии государств – участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата.

10. О деятельности Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ.

10.1. О проекте Плана работы Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ на 2017-2019 годы.

10.2. О Руководителе Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ.

#### 11. РАЗНОЕ:

11.1. О прогнозных данных о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств – участников СНГ на 2018-2022 гг.

11.2. О Заместителе Руководителя Рабочей группы «Формирование общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ».

11.3. О Наблюдателях при Электроэнергетическом Совете СНГ.

11.4. Об Отчете Электроэнергетического Совета СНГ за 2016 год.

11.5 О присвоении почетного звания «Заслуженный энергетик СНГ» и награждении Почетной грамотой Электроэнергетического Совета СНГ.

#### 12. Информационные материалы.

12.1. О ходе выполнения Плана первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики.

12.2. О проекте Справки ходе реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и Плана первоочередных мероприятий по ее реализации.

12.3. О ходе выполнения Стратегии (основных направлений) взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики.

13. О проектах Плана мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и Сметы доходов и расходов на финансирование деятельности ЭЭС СНГ и его Исполнительного комитета на 2018 год.

14. О заседаниях Электроэнергетического Совета СНГ.

15. О назначении Председателя Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ.

16. О дате и месте проведения очередного 52-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ.



## **1. О ходе подготовки энергосистем государств Содружества к работе в осенне-зимний период 2017-2018 гг.**

*(Новак А.В., Аббасов Н.Б., Манукян А.Л., Воронов Е.О., Бозумбаев К.А., Козубаев Э.И., Усмонзода У.Ю., Пурчеков Ч.Х., Мустафоев У.М.)*

Заслушав и обсудив информацию руководителей органов управления электроэнергетикой государств – участников СНГ о ходе подготовки к работе национальных энергосистем, задачах по организации их взаимодействия в осенне-зимний период 2017-2018 гг.,

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

### **решил:**

1. Принять к сведению информацию о ходе подготовки энергосистем государств Содружества к работе в осенне-зимний период 2017-2018 гг.

2. Принимая во внимание располагаемые водно-энергетические ресурсы Республики Таджикистан и учитывая необходимость надежной и бесперебойной работы ОЭС Центральной Азии, рекомендовать совместной Узбекско-Таджикской Рабочей группе активизировать работу по возобновлению параллельной работы энергосистемы Республики Таджикистан с Объединенной энергосистемой Центральной Азии.

3. В целях обеспечения бесперебойной работы объединения энергосистем государств – участников СНГ в осенне-зимний период 2017-2018 гг. и повышения надежности энергоснабжения потребителей рекомендовать энергосистемам осуществлять четкое взаимодействие всех участников параллельной работы.

## **2. О проекте Правил техники безопасности при эксплуатации элегазового оборудования**

*(Мишук Е.С., Щурский О.М., Кажиев Б.Т.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

### **решил\*:**

1. Утвердить разработанные Комиссией по координации сотрудничества государственных органов энергетического надзора государств – участников СНГ совместно с Московским институтом энергобезопасности и энергосбережения Правила техники безопасности при эксплуатации элегазового оборудования (**Приложение 2**).

2. Рекомендовать государственным органам энергетического надзора и органам управления электроэнергетикой государств – участников СНГ использовать Правила при разработке соответствующих национальных документов.

*\* Республика Казахстан резервирует позицию по настоящему Решению.*



### **3. О документах Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовки кадров в электроэнергетике СНГ**

#### **3.1. О проекте Рекомендаций к квалификации инструкторско-преподавательского состава, осуществляющего профессиональное обучение персонала энергетических компаний государств – участников СНГ с использованием аппаратно-программных средств**

---

*(Мишук Е.С., Кажиев Б.Т.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

1. Утвердить Рекомендации к квалификации инструкторско-преподавательского состава, осуществляющего профессиональное обучение персонала энергетических компаний государств – участников СНГ с использованием аппаратно-программных средств (**Приложение 3**).

2. Рекомендовать органам управления электроэнергетикой государств – участников СНГ применять данный документ при разработке соответствующих национальных документов.

*\* Республика Казахстан резервирует свою позицию по настоящему Решению.*

#### **3.2. О проекте Методических рекомендаций по тренажерной подготовке в электроэнергетике государств – участников СНГ**

---

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. Утвердить Методические рекомендации по тренажерной подготовке в электроэнергетике государств – участников СНГ (**Приложение 4**).

2. Рекомендовать органам управления электроэнергетикой государств – участников СНГ использовать данный документ при разработке соответствующих национальных документов.

#### **3.3. О проекте Положения о Рабочей группе по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ**

---

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

Утвердить Положение о Рабочей группе по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ (**Приложение 5**).



### **3.4. О проекте Плана работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2018-2019 гг.**

*(Мишук Е.С., Аббасов Н.Б.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

Утвердить План работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2018-2019 гг. (**Приложение 6**).

*\* Азербайджанская Республика не участвует в настоящем Решении.*

### **3.5. Об итогах проведения XIV Международных соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ - Международных соревнований бригад по ремонту и обслуживанию распределительных сетей 0,4-10 кВ**

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. Принять к сведению информацию Исполнительного комитета о подготовке и проведении XIV Международных соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств – участников СНГ – Международных соревнований бригад по ремонту и обслуживанию распределительных сетей 0,4-10 кВ.

2. Отметить высокий уровень организации и проведения Международных соревнований со стороны ПАО «Россети» и филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго», Российская Федерация.

3. Выразить благодарность руководителям органов управления электроэнергетикой и электроэнергетических компаний государств – участников СНГ, делегировавшим свои команды для участия в Международных соревнованиях, а также специалистам за участие в работе Оргкомитета, Главной судейской комиссии и судейских бригад.

4. Наградить членов команд, занявших 1-3-е места в Международных соревнованиях 2017 года, и группу лиц, наиболее отличившихся в их организации и проведении, Почетными грамотами Электроэнергетического Совета СНГ (**Приложение 7**).

5. Для совершенствования формата Международных соревнований, улучшения их организации и судейства создать при Рабочей группе по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ Электроэнергетического Совета СНГ Консультационно-экспертную группу по Международным соревнованиям из представителей электроэнергетических организаций государств – участников СНГ.

6. Поручить Исполнительному комитету до 15 декабря 2017 года провести заседание Консультационно-экспертной группы по Международным соревнованиям, на котором определить формат, место и время проведения Международных соревнований 2018 года.



#### **4. О документах Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда**

##### **4.1. О проекте Инструкции по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов**

---

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил\***:

1. Утвердить Инструкцию по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов **(Приложение 8)**.

2. Признать утратившей силу Инструкцию по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов, утвержденную Решением Электроэнергетического Совета СНГ от 13 октября 2006 года.

3. Рекомендовать органам управления электроэнергетикой государств – участников СНГ использовать данный документ при разработке соответствующих национальных документов.

*\*Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.*

##### **4.2. О проекте Плана работы Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда на 2017-2019 гг.**

---

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

Утвердить План работы Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда на 2017-2019 гг. **(Приложение 9)**.

##### **4.3. О заместителе Руководителя Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране**

---

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

Утвердить заместителем Руководителя Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда Сучкова Владимира Петровича, начальника Отдела технического надзора филиала ПАО «Россети» - Центр технического надзора.



#### **4.4. О проекте Положения о Рабочей группе по надежности работы оборудования и охране труда**

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

Утвердить Положение о Рабочей группе по надежности работы оборудования и охране труда (**Приложение 10**).

#### **4.5. О проекте Макета информации о несчастном случае на производстве**

*(Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

1. Утвердить Макет информации о несчастном случае на производстве (**Приложение 11**).

2. Считать утратившим силу Решение 48-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 23 октября 2015 года «О Макете информации о несчастном случае на производстве».

### **5. О документах Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ»**

#### **5.1. О проекте Концептуальных подходов технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств**

*(Мишук Е.С., Аббасов Н.Б., Мубаракшин Р.Г.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил\*:**

1. Утвердить Концептуальные подходы технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств (**Приложение 12**).

2. Рабочим группам и другим структурам Электроэнергетического Совета СНГ при проведении работ в области межгосударственной стандартизации руководствоваться Концептуальными подходами технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств, Соглашением о сотрудничестве между Электроэнергетическим Советом СНГ и Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ от 24 октября 2014 года и Планами мероприятий по реализации Соглашения.

3. Рабочей группе «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» совместно с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ подготовить предложения о взаимодействии с Евразийской экономической комиссией по вопросам технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики.

*\* Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.*



*Республика Узбекистан будет осуществлять взаимодействие по тем направлениям сотрудничества, которые представляют для нее практический интерес.*

## **5.2. О проекте Положения о Рабочей группе «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ»**

---

*(Мишук Е.С., Аббасов Н.Б.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

Утвердить Положение о Рабочей группе «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» (**Приложение 13**).

*\* Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.*

*Республика Узбекистан будет осуществлять взаимодействие по тем направлениям сотрудничества, которые представляют для нее практический интерес.*

## **5.3. О проекте Плана работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2018-2020 годы**

---

*(Мишук Е.С., Аббасов Н.Б.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

1. Утвердить План работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2018-2020 годы (**Приложение 14**).

2. Признать утратившим силу Решение 37-го заседания ЭЭС СНГ от 28 мая 2010 года «О Программе разработки технических регламентов в области электроэнергетики в целях обеспечения надежной параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ».

*\* Азербайджанская Республика не участвует в настоящем Решении.*

*Республика Узбекистан будет осуществлять взаимодействие по тем направлениям сотрудничества, которые представляют для нее практический интерес.*





## **6. О деятельности Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ**

### **6.1. О проекте Методики контроля качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи, и определения источника нарушений (искажений) показателей качества электрической энергии**

---

*(Мишук Е.С., Большаков О.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

#### **решил:**

1. Утвердить Методику контроля качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи, и определения источника нарушений (искажений) показателей качества электрической энергии (**Приложение 15**).

2. Рекомендовать органам управления электроэнергетикой государств – участников СНГ применять Методику при разработке соответствующих национальных документов.

### **6.2. О проекте Плана работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ на 2018-2020 гг.**

---

*(Мишук Е.С., Большаков О.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

#### **решил:**

Утвердить План работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ на 2018-2020 гг. (**Приложение 16**).

### **6.3. О Заместителе Руководителя Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ**

---

*(Мишук Е.С., Большаков О.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

#### **решил:**

Утвердить Заместителем Руководителя Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ Сембина Турана Маратулы, Начальника отдела метрологии и измерительных систем АО «KEGOC», Республика Казахстан.



## **7. О международных договорах в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документах Электроэнергетического Совета СНГ**

### **7.1. Об инвентаризации международных договоров и других нормативных правовых актов СНГ в сфере электроэнергетики**

*(Мишук Е.С., Аббасов Н.Б., Кажиев Б.Т., Петрова Н.А., Иванов С.И., Бозумбаев К.А., Новак А.В., Мубаракишин Р.Г)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

1. Принять к сведению информацию Исполнительного комитета ЭЭС СНГ по данному вопросу.

2. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ проинформировать Исполнительный комитет СНГ о предложениях о внесении изменений в Перечень действующих решений Совета глав правительств СНГ и Экономического совета СНГ, представленный Исполнительным комитетом СНГ.

3. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ представлять на заседаниях Электроэнергетического Совета СНГ сводную информацию о ходе реализации стратегий и концепций, принятых Советом глав правительств СНГ и Электроэнергетическим Советом СНГ.

4. Поручить Исполнительному комитету ЭЭС СНГ подготовить предложения по оптимизации стратегических и концептуальных документов в сфере электроэнергетики в рамках СНГ.

*\* Азербайджанская Республика участвует в настоящем Решении с учетом особого мнения Азербайджанской Республики к Решению Совета глав правительств СНГ от 14 ноября 2008 года «О Стратегии экономического развития Содружества Независимых Государств на период до 2020 года».*

*Республика Молдова и Республика Узбекистан резервируют позицию по настоящему Решению.*

### **7.2. О Предложениях по мониторингу международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ.**

*(Новак А.В., Мишук Е.С., Аббасов Н.Б., Кажиев Б.Т., Заикина Н.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

1. Принять к сведению информацию Исполнительного комитета ЭЭС СНГ по данному вопросу.

2. Одобрить Предложения по мониторингу международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ (**Приложение 17**).

3. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ, Координационному совету по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики с участием профильных рабочих групп ЭЭС СНГ обеспечить согласование проекта Реестра соглашений, положений, правил, регламентов, принятых/утвержденных во исполнение положений Договора



об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ от 25 ноября 1998 года, и размещение его на Интернет-портале ЭЭС СНГ.

4. Рабочим группам ЭЭС СНГ при необходимости предусмотреть проведение мониторинга международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ в соответствии со своим направлением деятельности.

5. Координационному совету по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики обеспечить свод информации о мониторинге международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ и ее представление на рассмотрение ЭЭС СНГ.

*\* Азербайджанская Республика не участвует в настоящем Решении.*

*Республика Молдова и Республика Узбекистан резервируют позицию по настоящему Решению.*

## **8. О документах Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике**

### **8.1. О проекте Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ**

*(Новак А.В., Ермолинко Г.В., Мишук Е.С., Аббасов Н.Б.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил\*:**

1. Одобрить деятельность Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике и Исполнительного комитета ЭЭС СНГ по разработке проекта Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ.

2. Поручить Рабочей группе по энергоэффективности и возобновляемой энергетике и Исполнительному комитету ЭЭС СНГ продолжить работу над проектом Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ.

3. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ совместно с Руководителем Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике подготовить предложения по сотрудничеству с Международным агентством по возобновляемой энергии IRENA и со всемирной сетью по энергетической политике в области возобновляемой энергетике 21 века REN21.

*\*Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.*



## **8.2. О взаимодействии Электроэнергетического Совета СНГ и Евразийской экономической комиссии по вопросам энергоэффективности и ВИЭ**

*(Новак А.В., Мишук Е.С., Аббасов Н.Б., Шенец Л.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил\*:**

1. Одобрить проект Дополнений в План мероприятий по сотрудничеству между Евразийской экономической комиссией и Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств **(Приложение 18)**.

2. Поручить Президенту Электроэнергетического Совета СНГ Новаку А.В. утвердить Дополнения в План мероприятий от имени Электроэнергетического Совета СНГ.

*\*Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.*

*Республика Узбекистан будет осуществлять взаимодействие по тем направлениям сотрудничества, которые представляют для нее практический интерес.*

## **8.3. О Проекте Плана совместных мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и Европейской Экономической Комиссии ООН на 2017-2020 годы**

*(Новак А.В., Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

1. Одобрить проект Плана совместных мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и Европейской Экономической Комиссии ООН на 2017-2020 гг. **(Приложение 19)**.

2. Поручить Председателю Исполнительного комитета ЭЭС СНГ Мишuku Е.С. утвердить План совместных мероприятий.

## **8.4. О Руководителе Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике**

*(Новак А.В., Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

Утвердить Руководителем Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике Ермоленко Георгия Викторовича, заведующего Центра развития возобновляемых источников энергии при Институте энергетике НИУ «Высшая школа экономики», Российская Федерация, освободив Лихачева Владимира Львовича.



## **9. О документах Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды**

### **9.1. О Сводном отчете о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» за 2015-2016 гг. (в части СНГ)**

*(Новак А.В., Сапаров М.И.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил\*:**

1. Утвердить Сводный отчет о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» за 2015-2016 гг. (в части СНГ) (**Приложение 20**).

2. Исполнительному комитету подготовить отдельное издание Сводного отчета и направить его членам Электроэнергетического Совета СНГ.

3. Исполнительному комитету совместно с Руководителем Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Руководителем Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике продолжить работу и обеспечить разработку очередного проекта Сводного отчета о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» (в части СНГ).

*\*Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.*

### **9.2. О проекте Краткого совместного отчета ЕВРЭЛЕКТРИК и Электроэнергетического Совета СНГ о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» по направлениям, представляющим взаимный интерес в сфере экологии, энергоэффективности и возобновляемой энергетике, за 2015-2016 гг. (в части СНГ)**

*(Новак А.В., Сапаров М.И.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

1. Утвердить Краткий совместный отчет ЕВРЭЛЕКТРИК и Электроэнергетического Совета СНГ о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» по направлениям, представляющим взаимный интерес в сфере экологии, энергоэффективности и возобновляемой энергетике, за 2015-2016 гг. (в части СНГ) (**Приложение 21**).

2. Поручить Исполнительному комитету перевести Краткий совместный отчет ЕВРЭЛЕКТРИК и ЭЭС СНГ за 2015-2016 гг. в части СНГ на английский язык и направить его в Секретариат ЕВРЭЛЕКТРИК для подготовки и издания полного текста Краткого совместного отчета на русском и английском языках.

3. Исполнительному комитету подготовить отдельное издание Краткого совместного отчета ЕВРЭЛЕКТРИК и Электроэнергетического Совета СНГ о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» по направлениям, представляющим



взаимный интерес в сфере экологии, энергоэффективности и возобновляемой энергетики, за 2015-2016 гг. на русском языке и направить его членам Электроэнергетического Совета СНГ.

4. Исполнительному комитету совместно с Руководителем Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Руководителем Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике продолжить работу и организовать разработку очередного проекта Краткого совместного отчета ЕВРЭЛЕКТРИК и Электроэнергетического Совета СНГ.

### **9.3. О проекте Аналитического обзора об участии государств – участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата**

*(Новак А.В., Сапаров М.И.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. Одобрить проект Аналитического обзора об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата.

2. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ подготовить отдельное издание Аналитического обзора об участии государств – участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, и направить его членам Электроэнергетического Совета СНГ.

3. Рабочей группе ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Исполнительному комитету ЭЭС СНГ представлять актуализированный Аналитический обзор об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Электроэнергетическому Совету СНГ один раз в три года.

### **10. О деятельности Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ**

#### **10.1. О проекте Плана работы Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ на 2017-2019 годы**

*(Новак А.В., Мишук Е.С., Аббасов Н.Б.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

Утвердить План работы Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств - участников СНГ на 2017-2019 годы (Приложение 22).

*\*Азербайджанская Республика не участвует в настоящем Решении.*



## **10.2. О Руководителе Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ**

---

*(Новак А.В., Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

Утвердить Руководителем Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ Пельымского Владимира Леонидовича, заместителя Главного инженера ПАО «Россети», Российская Федерация, освободив Магадеева Руслана Раисовича.

## **11. РАЗНОЕ:**

### **11.1. О прогнозных данных о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств – участников СНГ на 2018-2022 гг.**

---

*(Новак А.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

Принять к сведению информацию о прогнозных данных о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств – участников СНГ на 2018-2022 гг.

*\* Республика Узбекистан резервирует свою позицию по настоящему Решению.*

### **11.2. О Заместителе Руководителя Рабочей группы «Формирование общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ»**

---

*(Новак А.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

Утвердить Заместителем Руководителя Рабочей группы «Формирование общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ» Куанышбаева Жанибека Болатбековича, директора Департамента системных услуг АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями «KEGOC», Республика Казахстан.

### **11.3. О Наблюдателях при Электроэнергетическом Совете СНГ**

---

*(Новак А.В., Мишук Е.С., Бозумбаев К.А., Худяков М.А.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. Предоставить АО «Русатом – Автоматизированные системы управления» (АО «РАСУ») статус Наблюдателя при Электроэнергетическом Совете СНГ в соответствии с пунктом 3 Положения о статусе Наблюдателя при Электроэнергетическом Совете СНГ.



2. Поручить Исполнительному комитету Электроэнергетического Совета СНГ заключить с АО «РАСУ» договор, предусмотренный пунктами 3 и 4 Положения о статусе Наблюдателя при Электроэнергетическом Совете СНГ.

#### **11.4. Об Отчете Электроэнергетического Совета СНГ за 2016 год**

*(Новак А.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. Принять к сведению Отчет Электроэнергетического Совета СНГ за 2016 год, подготовленный Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ.

2. Признать работу Исполнительного комитета ЭЭС СНГ за 2016 год удовлетворительной.

#### **11.5. О присвоении почетного звания «Заслуженный энергетик СНГ» и награждении Почетной грамотой Электроэнергетического Совета СНГ**

*(Новак А.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. За значительный вклад в развитие интеграционных процессов в энергетике государств-участников Содружества Независимых Государств присвоить почетное звание «Заслуженный энергетик СНГ»:

По представлению Азербайджанской Республики

<b>Дашдамировой</b> Салатын Рустам кызы	- Помощнику Министра Энергетики Азербайджанской Республики
<b>Масимовой</b> Халиде Магомед кызы	- Заведующей отделом Министерства Энергетики Азербайджанской Республики
<b>Исмаилову</b> Асаду Исмаил оглы	- Заведующему отделом Министерства Энергетики Азербайджанской Республики
<b>Ибрагимову</b> Рафику Шахсувар оглы	- Заведующему отделом Министерства Энергетики Азербайджанской Республики
<b>Сулейманову</b> Азиму Бахман оглы	- Заведующему отделом Министерства Энергетики Азербайджанской Республики
<b>Садыгову</b> Эльману Гаджигулу оглы	- Заместителю заведующего отделом Лицензий и специальных разрешений Министерства Энергетики
<b>Самедову</b> Тавакюль Абдулахад оглы	- Заведующему Кюрдамирским региональным сектором Управления Государственного энергетического контроля Министерства Энергетики
<b>Мустафаеву</b> Вугару Манаф оглы	- Заведующему Имишлинским региональным сектором Управления Государственного энергетического контроля Министерства Энергетики





- Мехтиеву**  
Интигаму Алигейдар оглы - Заведующему Ленкаранским региональным сектором  
Управления Государственного энергетического  
контроля Министерства энергетики
- Тагиеву**  
Рафику Муса оглы - Главному советнику Гянджинского регионального  
сектора Управления Государственного  
энергетического контроля Министерства Энергетики
- Юсифову**  
Рамилю Али оглы - Заместителю Председателя ОАО «Азеришиг»
- Алиеву**  
Алекбер Мелик Мамед оглы - Заместителю директора Департамента Энергосбыта  
ОАО «Азеришиг»
- Сеидову**  
Фазиллю Миргусейн оглы - Начальнику технического отдела Техического  
Департамента ОАО «Азеришиг»
- Алиеву**  
Шахину Муса оглы - Начальнику Регионального Управления  
Энергоснабжения и Сбыта ОАО «Азеришиг»
- Сафарову**  
Талеху Расул оглы - Начальнику Электросети Регионального Управления  
Энергоснабжения и Сбыта ОАО «Азеришиг»

По представлению Республики Армения

- Мелкумяню**  
Мартику Саркисовичу - Заместителю главного инженера филиала  
«Энергосвязь», Начальнику оптико-волоконной  
службы ЗАО «Оператор электроэнергетической  
системы" Министерства энергетических  
инфраструктур и природных ресурсов
- Казаряню**  
Гагику Вальтеровичу - Заместителю Генерального директора – главному  
инженеру ЗАО «Расчетный центр» Министерства  
энергетических инфраструктур и природных  
ресурсов
- Арутюняню**  
Араму Сергеевичу - Заведующему лабораторией энергосбережения  
ЗАО «Научно-исследовательский институт  
энергетики»
- Петросяню**  
Карену Маратовичу - Специалисту по КИП  
ЗАО «КонтурГлобал Гидро Каскад»
- Арутюняню**  
Арсену Валерьевичу - Начальнику РЗА и ВС  
АО «Высоковольтные электросети»
- Тагаяню**  
Артуру Акобовичу - Начальнику отдела подготовки и проведения  
ремонтв ЗАО «Ереванская ТЭЦ»
- Авояню**  
Ашоту Карленовичу - Начальнику лаборатории «Научно-технической  
поддержки эксплуатации энергоблоков АЭС»  
ЗАО НИИ «АРМАТОМ»



- Погосяну**  
Хачику Аваговичу
- Харатяну**  
Сереже Дживановичу
- Авагяну**  
Ашоту Гургеновичу
- Аллабяну**  
Андранику Амаяковичу
- Читчяну**  
Хорену Аванесовичу
- Алексянцу**  
Араму Нориковичу
- Маргаряну**  
Самвелу Спартаковичу
- Начальнику отдела инженерно-технической поддержки ЗАО «Армянская атомная электростанция» (ЗАО «ААЭС»)
  - Инженеру ЗАО «Энергоналадка»
  - Начальнику участка цеха КМиС ЗАО «Энергоналадка»
  - Начальнику групп высоковольтной аппаратуры, вращающихся механизмов и пускорегулирующих аппаратур, кабельного хозяйства и освещения блочной части электроремонтного участка электрического цеха ОАО «Разданская энергетическая компания (РазТЭС)»
  - Мастеру филиала «Энергоремонт» ЗАО «Международная Энергетическая Корпорация»
  - Заместителю директора по вопросам сбыта ЗАО «Электрические сети Армении»
  - Заместителю начальника электротехнического цеха по эксплуатации Учреждения «Раздан-5» ЗАО «Газпром Армения»

По представлению Республики Беларусь

- Зленко**  
Анатолию Григорьевичу
- Красновскому**  
Василию Васильевичу
- Герману**  
Максиму Андреевичу
- Посохову**  
Сергею Авенировичу
- Михалевичу**  
Александрю Александровичу
- Главному инженеру филиала «Энергонадзор» Гродненского унитарного предприятия электроэнергетики «Гродноэнерго»
  - Главному инженеру филиала «Энергонадзор» Могилевского унитарного предприятия электроэнергетики «Могилевэнерго»
  - Заместителю начальника управления энергоэффективности – начальнику отдела государственного энергетического и газового надзора и охраны труда Министерства энергетики
  - Заместителю главного инженера по электротехнической части РУП «Витебскэнерго»
  - Академику Национальной академии наук Республики Беларусь, доктору технических наук, профессору

По представлению Республики Казахстан

- Юсупову**  
Габидену
- Главному инженеру Управления электрических сетей области АО «Алатау Жарык Компаниясы»



- Ақылбай**  
Марату УшкенУлы - Начальнику управления по контролю надежности и охране труда АО «Алматинские электрические станции»
- Ольчикенову**  
Кайрбеку Нурсагатовичу - Главному инженеру Алтай аймағы АО «ВК РЭК»
- Джанину**  
Серикпаю Хамзеевичу - Начальнику смены станции АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»
- Озганбаеву**  
Елубаю Заманбаевичу - Начальнику местной службы релейной защиты автоматики и испытания электрического цеха АО «Шардаринская ГЭС»
- Аманжолову**  
Ерлану Кангужаевичу - Заместителю главного инженера АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»
- Аппакову**  
Нурболу Тилеукеевичу - Руководителю Службы технического контроля Департамента технического контроля, охраны труда и окружающей среды АО «KEGOC»
- Жанбирбаеву**  
Алимжану Амантаевичу - Менеджеру отдела строительства и реконструкции ВЛ Департамента капитального строительства АО «KEGOC»
- Лекерову**  
Еркему Унгаровичу - Начальнику Службы релейной защиты и электроавтоматики филиала АО «KEGOC» «Акмолинские МЭС»
- Сақыповой**  
Айгуль Еремеккаликызы - Ведущему специалисту - руководителю Группы системных услуг филиала АО «KEGOC» «Западные МЭС»
- Томашевичу**  
Олегу Константиновичу - Ведущему инженеру группы РЗА Рудненских ТЭС филиала АО «KEGOC» «Сарбайские МЭС»
- Майлаякову**  
Тлеугали Нурмухамедовичу - Инженеру 1 категории Службы испытаний и диагностики филиала АО «KEGOC» «Северные МЭС»
- Габидулину**  
Махмуду Ахатовичу - Начальнику ПС 220 кВ «Осакаровка» Центральных ТЭС филиала АО «KEGOC» «Центральные МЭС»
- Юлдашову**  
Абдулле Абдирамановичу - Начальнику Кентауских ТЭС филиала АО «KEGOC» «Южные МЭС»
- Дидоренко**  
Евгению Владимировичу - Заместителю Главного диспетчера филиала АО «KEGOC» «НДЦ СО»
- Тулеугалиеву**  
Мейрамбаю Абиевичу - Директору Западного филиала АО «Энергоинформ»
- Абилгазы**  
Талгату Абилгазыулы - Заместителю директора департамента электроэнергетики и угольной промышленности Министерства энергетики



- Барбасову**  
Бахтияру Бахитовичу
- Галуцкому**  
Леониду Федоровичу
- Григорьевой**  
Эльвире Гристьяновне
- Ибраеву**  
Казихану Абилхановичу
- Игисиновой**  
Салтанат Жаналыковне
- Идрисову**  
Сабыргали  
Мухаметкалиевичу
- Копачинскому**  
Николаю Владимировичу
- Мадиеву**  
Ержану Галижановичу
- Маслову**  
Виктору Ивановичу
- Митиной**  
Галине Николаевне
- Митюхиной**  
Наталье Николаевне
- Омарбекову**  
Караменде Бидараловичу
- Орлову**  
Геннадью Александровичу
- Рахмет**  
Нурмахамеду  
Мухамеджанулы
- Рихтер**  
Наталье Юрьевне
- Самарской**  
Светлане Михайловне
- Тастанову**  
Аркабаю Нурматовичу
- Начальнику отдела мониторинга производственных программ департамента «ВИЭ и Распределение» АО «Самрук-Энерго»
  - Начальнику производственно-техническому отдела ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»
  - Начальнику производственно-технической службы ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит»
  - Главному инженеру ТЭС ГУП ПЭО «Байконурэнерго» г. Байконур
  - Генеральному директору ТОО «Оңтүстік Жарық»
  - Заместителю генерального директора по развитию ТОО «Казахстанские коммунальные системы»
  - Начальнику центральной диспетчерской службы АО «Северо-Казахстанская РЭК»
  - Заместителю Председателя Правления по производственно-технологическим вопросам АО «КОРЭМ»
  - Главному инженеру филиала ТОО «Кокшетау Энерго» Кокшетауские ГЭС
  - Главному специалисту гидротехнического отдела АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»
  - Начальнику химической лаборатории химического цеха № 4 ТЭЦ-3 АО «Павлодарэнерго»
  - Заместителю главного инженера по электрической части ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова»
  - Главному инженеру Целиноградских РЭС Акмолинских МЭС – структурного подразделения АО «Акмолинская РЭК»
  - Начальнику центральной службы электротехнического оборудования ТОО «Жамбылские электрические сети»
  - Начальнику СРЗА, ТОО «Институт «Казсельэнергопроект»
  - Начальнику отдела сбыта электроэнергии ТОО «Батыс Энергоресурсы»
  - Техническому директору ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит»



- Токтыбаеву**  
Гавидену Зейнуллоевичу - Директору ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр»
- Хасенову**  
Дастану Мухаметалиевичу - Вице-президенту АО «Достык-Энерго»
- Хожину**  
Гамилю Хожаевичу - Профессору кафедры «Электрические станции и электроэнергетические системы» НАО «АУЭС»
- Шайхсламовой**  
Гулайм Курманбековне - Начальнику отдела капитального строительства АО «Кызылординская РЭК»
- Шамину**  
Константину Витальевичу - Ветерану (до сентября 2016 г. Генеральный директор ТОО «Средаэнергомонтж Павлодар»)
- Шмелеву**  
Владимиру Георгиевичу - Заместителю главного инженера АО «АлЭС»
- Юркову**  
Виктору Дмитриевичу - Заместителю Генерального директора по производству АО «Трест Средаэнергомонтж»
- Яковлеву**  
Николаю Андреевичу - Главному инженеру ТОО «Казцинк-Энерго»
- Бердибаеву**  
Ерлану Нургалиевичу - Главному инженеру ТОО «Newgen Electrical»
- Исабековой**  
Гулнаре Батжановне - Начальнику Управления технических условий АО «Алатау Жарык Компаниясы»

По представлению Кыргызской Республики

- Мезгину**  
Владимиру Александровичу - Заместителю директора Кыргызского научно-технического центра «Энергия»
- Еликбаеву**  
Талаю Маратбековичу - Начальнику отдела балансов и перетоков электроэнергии коммерческо-диспетчерского центра ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана»
- Алтымьшову**  
Бактыбеку Алымкуловича - Начальнику подстанции 500 кВ «Тулбердиева» Таласского предприятия высоковольтных электрических сетей филиала ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана»
- Калиеву**  
Айбеку Рыспековичу - Председателю Правления ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»
- Дайырову**  
Темиркулу Айтмырзаевичу - Первому заместителю Генерального директора по техническим вопросам ОАО «Северэлектро»
- Бердиеву**  
Асхату Кабыловичу - Начальнику службы надежности и техники безопасности ОАО «Северэлектро»



По представлению Республики Молдова

- |  |   |
|--|---|
| <b>Доносу</b><br>Евлампии Петровичу      | - Начальнику Департамента регулирования Национального Агентства по Регулированию в энергетике                                       |
| <b>Патрашку</b><br>Аурелу Петровичу      | - Начальнику Отдела природного газа Департамента инвестиций и качества Национального Агентства по Регулированию в энергетике        |
| <b>Леу</b><br>Василию Ивановичу          | - Начальнику Отдела тепловой энергии и когенерации Национального Агентства по Регулированию в энергетике                            |
| <b>Карманскому</b><br>Сергею Дмитриевичу | - Главному инженеру Научно-Исследовательского Проектно-Изыскательского и Конструкторско-Технологического Института «Energo proiect» |
| <b>Агению</b><br>Юрию Семеновичу         | - Начальнику Службы эксплуатации технических систем учета Государственного Предприятия «Moldelectrica»                              |
| <b>Стерхову</b><br>Александру Сергеевичу | - Ведущему инженеру Центральной службы релейной защиты и автоматики Государственного Предприятия «Moldelectrica»                    |
| <b>Коке</b><br>Владимиру Дмитриевичу     | - Директору Филиала Флорешть АО «RED Nord»  |
| <b>Дуряку</b><br>Александру Григорьевичу | - Начальнику Службы охраны труда АО «RED Nord»  |
| <b>Лазаренку</b><br>Виктору Алексеевичу  | - Электрослесарю по ремонту трансформаторов Филиала «Ремонт» АО «RED Nord»  |
| <b>Лиховецкому</b><br>Анатолию Ивановичу | - Электромонтеру по обслуживанию кабельных линий Филиала Бэлць АО «RED Nord»  |
| <b>Рынгачу</b><br>Светлане Александровне | - Инженеру-электрику службы измерения электроэнергии АО «RED Nord»  |
| <b>Штепе</b><br>Ивану Ильичу             | - ведущему инженеру Филиала Окница АО «RED Nord-Vest»   |
| <b>Стану</b><br>Николаю Леоновичу        | - Главному инженеру Филиала Сорока АО «RED Nord-Vest»   |
| <b>Молдовану</b><br>Анатолию Николаевичу | - Начальнику Производственно-технической службы АО «RED Nord-Vest»  |
| <b>Чебану</b><br>Раисе Васильевне        | - Оператору по информированию клиентов Глодянского коммерческого отдела АО «Furnizarea Energiei Electrice Nord»                     |



- Чобану**  
Елеоноре Ивановне
- Экономисту расчетного центра Отдела обслуживания клиентов  
АО «Furnizarea Energiei Electrice Nord»
- Концедайлову**  
Оксане Ивановне
- Начальнику Лаборатории охраны окружающей среды Службы защиты и предупреждения  
АО «TERMOELECTRICA»
- Хынку**  
Игорю Викторовичу
- Начальнику смены Котлотурбинного цеха  
АО «TERMOELECTRICA»
- Мокану**  
Сергею Афанасьевичу
- Начальнику Службы автоматизации и теплотехнических установок  
АО «TERMOELECTRICA»
- Вырлану**  
Андрею Георгьевичу
- Заместителю технического директора, начальнику Главной диспетчерской службы  
АО «TERMOELECTRICA»
- Супчуку**  
Сергею Николаевичу
- Начальнику Цеха централизованного ремонта  
АО «CET-NORD»
- Макарову**  
Сергею Валерьевичу
- Начальнику Производственно-технического отдела  
АО «CET-NORD»
- Паскарю**  
Андрею Николаевичу
- Начальнику Цеха эксплуатации и ремонта тепловых сетей и котельных АО «CET-NORD»
- Негру**  
Николаю Николаевичу
- Диспетчеру Государственного Предприятия «Nodul Hidroenergetic Costești»

По представлению Российской Федерации

- Кадошникову**  
Виталию Владимировичу
- Директору филиала АО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Алтайского края и Республики Алтай» (Алтайское РДУ)
- Корбу**  
Константину Иосифовичу
- Заместителю начальника оперативно-диспетчерской службы АО «СО ЕЭС»
- Тупицину**  
Игорю Викторовичу
- Начальнику службы долгосрочного планирования энергетических режимов АО «СО ЕЭС»
- Филинкову**  
Александру Николаевичу
- Директору по управлению режимами – главному диспетчеру филиала АО «СО ЕЭС» – «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Урала» (ОДУ Урала)
- Якушиной**  
Юлии Алексеевне
- Начальнику отдела службы электрических режимов АО «СО ЕЭС»



- Амосову**  
Олегу Владимировичу
- Начальнику подстанции 330 кВ Талашкино Смоленской группы подстанций филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Новгородское предприятие магистральных электрических сетей – Магистральные электрические сети Северо-Запада
- Буланову**  
Владимиру Петровичу
- Ведущему инженеру по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики участка релейной защиты и автоматики Тюменской группы подстанций отдела технической эксплуатации релейной защиты и автоматики службы релейной защиты и автоматики и АСУ ТП филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Южное предприятие магистральных электрических сетей – Магистральные электрические сети Западной Сибири
- Иванову**  
Юрию Даниловичу
- Директору филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Верхне-Донское предприятие магистральных электрических сетей – Магистральные электрические сети Центра
- Кравченко**  
Вадиму Ивановичу
- Начальнику отдела эксплуатации подстанций филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Западно - Сибирское предприятие магистральных электрических сетей – Магистральные электрические сети Сибири
- Пинчук**  
Ирине Николаевне
- Ветерану ПАО «ФСК ЕЭС» (бывшему ведущему эксперту департамента взаимодействия с клиентами и рынком ПАО «ФСК ЕЭС»)
- Рыбакову**  
Сергею Львовичу
- Заместителю генерального директора по инвестиционной деятельности и развитию сети филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Магистральные электрические сети Востока
- Алпатову**  
Михаилу Николаевичу
- Главному специалисту центрального узла связи ПАО «МОЭСК»
- Буркову**  
Алексею Александровичу
- Заместителю главного инженера по управлению производственными активами и развитию филиала ПАО «МРСК Центра» – «Воронежэнерго»
- Дмитриеву**  
Вадиму Ивановичу
- Начальнику службы технической эксплуатации и организации ремонтов филиала ПАО «МРСК Северного Кавказа» – «Севкавказэнерго»
- Дьякову**  
Анатолию Васильевичу
- Начальнику департамента эксплуатации и ремонта АО «Тюменьэнерго»
- Капщукову**  
Федору Алексеевичу
- Первому заместителю директора – главному инженеру филиала ПАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго»





- Керженцеву**  
Александр Викторовичу
- Директору Чапаевского производственного отделения филиала ПАО «МРСК Волги» – «Самарские распределительные сети»
- Кравченко**  
Александр Яковлевичу
- Инженеру 1 категории сектора по методологии управления электросетевыми активами отдела технологического развития и инноваций ПАО «ТРК»
- Кукушкиной**  
Татьяне Дмитриевне
- Главному эксперту центрального оперативно - технологического управления ПАО «МОЭСК»
- Попикову**  
Вячеславу Сергеевичу
- Заместителю директора департамента производственной безопасности ПАО «МОЭСК»
- Салимгерееву**  
Пахродину Магомедовичу
- Начальнику РЭС № 4 Кизилюртовские РЭС АО «Дагестанская сетевая компания»
- Сизову**  
Вячеславу Викторовичу
- Заместителю главного инженера по оперативно-технологическому и ситуационному управлению – начальнику департамента общего руководства исполнительного аппарата ПАО «МРСК Юга»
- Софинскому**  
Алексею Валериановичу
- Заместителю главного инженера ПАО «МРСК Волги»
- Шатёру**  
Владимиру Антоновичу
- Начальнику службы изоляции Центральных электрических сетей филиала ПАО «МРСК Северного Кавказа» – «Ставропольэнерго»
- Переведенцеву**  
Сергею Витальевичу
- Руководителю по организации работы активов в Центральной Азии и Закавказье блока управления активами в Центральной Азии и Закавказье ПАО «Интер РАО»
- Шалбаеву**  
Дуйсену Таштаевичу
- Члену Совета ветеранов войны и труда энергетиков
- Иргашеву**  
Акраму Курбановичу
- Члену Совета ветеранов войны и труда энергетиков
- Набойченко**  
Виктору Валериевичу
- Члену рабочей группы по развитию энергорынка Ассоциации «Совет производителей энергии», директору по регулированию рынка ПАО «Энел Россия»
- Паниной**  
Александр Геннадьевне
- Председателю Наблюдательного совета Ассоциации «Совет производителей энергии», руководителю Центра компетенции по торговой деятельности на оптовом рынке электроэнергии и мощности Группы «Интер РАО», заместителю генерального директора по маркетингу и сбыту ООО «Интер РАО – Управление электрогенерацией», управляющей организации



- АО «Интер РАО - Электрогенерация»**
- Причко**  
Олегу Николаевичу
- Члену рабочей группы при Наблюдательном совете Ассоциации «Совет производителей энергии» по развитию институциональной среды, генеральному директору ПАО «Иркутскэнерго»
- Чижову**  
Сергею Дмитриевичу
- Руководителю рабочей группы по кадровой политике Ассоциации «Совет производителей энергии», первому заместителю генерального директора, вице-президенту по работе с государственными органами и устойчивому развитию бизнеса в департаменте по связям с общественностью и государственными органами ОАО «Фортум»
- Юркевичу**  
Дмитрию Владимировичу
- Члену Совета по энергетической безопасности и технологической надежности Ассоциации «Совет производителей энергии», начальнику департамента энергообеспечения и эксплуатации ПАО «ЛУКОЙЛ»
- Бабушкину**  
Евгению Алексеевичу
- Начальнику цеха централизованного ремонта филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Нововоронежская атомная станция»
- Бубнову**  
Александрю Геннадьевичу
- Заместителю директора департамента по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу АЭС АО «Концерн Росэнергоатом»
- Бургутину**  
Валерию Павловичу
- Главному эксперту управления по эксплуатации АЭС с канальными и быстрыми реакторами департамента по эксплуатации АЭС и управления ядерным топливом АО «Концерн Росэнергоатом»
- Давиденко**  
Михаилу Ивановичу
- Главному технологу отдела инженерной поддержки эксплуатации АЭС департамента инженерной поддержки АО «Концерн Росэнергоатом»
- Карраску**  
Михаилу Павловичу
- Ведущему инженеру производственно-технического отдела Ленинградской АЭС-2 филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Ленинградская атомная станция»
- Крупскому**  
Александрю Геннадьевичу
- Заместителю директора по производству и эксплуатации АЭС – директору департамента по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу АЭС АО «Концерн Росэнергоатом»
- Митрофанову**  
Николаю Сергеевичу
- Первому заместителю директора по сооружению новых блоков филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Курская атомная станция»



- Стуканову**  
Михаилу Васильевичу
- Главному специалисту цеха централизованного ремонта филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Ростовская атомная станция»
- Точилкину**  
Вячеславу Владимировичу
- Старшему начальнику смены атомной станции технологического управления филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Балаковская атомная станция»
- Хлебцевичу**  
Владимиру Евгеньевичу
- Заместителю директора по производству и эксплуатации АЭС – директору департамента противоаварийной готовности и радиационной защиты АО «Концерн Росэнергоатом»
- Шейко**  
Евгению Алексеевичу
- Электромонтеру по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики электрического цеха филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Билибинская атомная станция»
- Щедрину**  
Михаилу Григорьевичу
- Начальнику химического цеха филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Нововоронежская атомная станция»

По представлению Исполнительного комитета ЭЭС СНГ

- Петровой**  
Нине Алексеевне
- Заместителю Председателя Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Тивоненко**  
Алексею Адамовичу
- Руководителю Информационно-аналитического центра энергосистем государств-участников СНГ Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Лыскову**  
Юрию Николаевичу
- Директору Департамента обеспечения параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Владимировой**  
Наталье Юрьевне
- Заместителю начальника Отдела информационного и программно-технического обеспечения Информационно-аналитического центра энергосистем государств-участников СНГ Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Лосенкову**  
Дмитрию Михайловичу
- Заместителю Председателя КГЭН, Начальнику Управления государственного энергетического надзора ГПО «Белэнерго», Республика Беларусь
- Чиботарю**  
Феодосию Ивановичу
- Начальнику технического отдела Государственной энергетической инспекции при Министерстве экономики Республики Молдова



- Толмачеву**  
Владимиру Демьяновичу
- Ректору Московского института энергобезопасности и энергосбережения (МИЭЭ), Российская Федерация
- Трембицкому**  
Александрю Вячеславовичу
- Заместителю Руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Российская Федерация
- Фролову**  
Дмитрию Ивановичу
- Начальнику Управления государственного энергетического надзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Российская Федерация
- Рогалеву**  
Николаю Дмитриевичу
- Ректору Московского энергетического института
- Есякову**  
Сергею Яковлевичу
- Депутату Государственной Думы Российская Федерация,  
Первому заместителю Председателя комитета Государственной Думы по энергетике

2. За существенный вклад в расширение интеграционных процессов и развитие электроэнергетики государств-участников Содружества Независимых Государств наградить Почетной грамотой Электроэнергетического Совета СНГ:

По представлению Республики Беларусь

- Казырицкого**  
Сергея Александровича
- Главного инженера филиала «Лукомльская ГРЭС» РУП «Витебскэнерго»

По представлению Республики Казахстан

- Дьякову**  
Маргариту Анатольевну
- Ведущего инженера отдела расчета потерь и балансов Оперативно-диспетчерского Управления АО «Алатау Жарык Компаниясы»
- Керимкулова**  
Кайнарбека Куанышбековича
- Начальника технического управления АО «Алматинские электрические станции»
- Назарова**  
Владимира Юрьевича
- Директора департамента сбыта по г. Алматы ТОО «АлматыЭнергоСбыт»
- Спивак**  
Сергея Алексеевича
- Мастера работы сетевого участка Таврического РЭС региона Алтай аймагы АО «ВК РЭК»
- Кайсина**  
Бакытжана
- Старшего электромонтера по обслуживанию электрооборудования седьмого разряда цеха электрический ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова»



- Мусапирова**  
Багдата Кайкеновича
- Электромонтера по ремонту и монтажу кабельных линий 6 разряда электроцеха  
АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»
- Рябова**  
Юрия Константиновича
- Старшего мастера цеха централизованного ремонта  
АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»
- Турениязову**  
Асылжан Жалгасовну
- Начальника отдела развития государственного языка Департамента «Документационное обеспечение» АО «Самрук-Энерго»
- Акимбаеву**  
Айгуль Ермакбаевну
- Директора департамента «Планирование и экономический анализ» АО «Самрук-Энерго»
- Байбатшаеву**  
Зарину Мадияровну
- Главного менеджера Офиса Трансформации  
АО «Самрук-Энерго»
- Шунаеву**  
Салтанат Амангосовну
- Руководителя Проектного Офиса  
АО «Самрук-Энерго»
- Серикбаева**  
Нуржана Орынбасаровича
- Начальника смены электрического цеха  
АО «Шардаринская ГЭС»
- Нуртазу**  
Нурбола Нуржигитулы
- Начальника отдела управления НИОКР и энергоэффективностью Производственно-технологического департамента АО «KEGOC»
- Бернт**  
Генадия Рейнгольдтовича
- Ведущего инженера Атбасарских ТЭС филиала  
АО «KEGOC» «Акмолинские МЭС»
- Николаева**  
Виктора Григорьевича
- Начальника Алатауских ТЭС филиала  
АО «KEGOC» «Алматинские МЭС»
- Джунусова**  
Нурлана Акбаевича
- Мастера 1 группы Службы линий электропередачи филиала АО «KEGOC» «Сарбайские МЭС»
- Айчжанова**  
Валерия Жатвеевича
- Электрослесаря 6 разряда по ремонту оборудования РУ Южных ТЭС филиала АО «KEGOC» «Северные МЭС»
- Баймуханова**  
Махугали Хабиевича
- Начальника цеха по ремонту высоковольтного оборудования Службы подстанций филиала  
АО «KEGOC» «Центральные МЭС»
- Тастанбекова**  
Кайрата Бастарбекулы
- Начальника ПС 500 кВ «Шымкент» Казыгуртских ТЭС филиала АО «KEGOC» «Южные МЭС»
- Мукатова**  
Бекжана Батыровича
- Главного диспетчера филиала АО «KEGOC» «НДЦ СО»
- Аралбаева**  
Дастана Мажитулы
- Заместителя начальника цеха городских электрических сетей ГУП ПЭО «Байконурэнерго» г. Байконур
- Аргимбаева**  
Азамата Шинабековича
- Начальника Енбикшильдерского РЭС филиала ТОО «Кокшетау Энерго» Восточный МЭС



- |  |  |
|--|--|
| <b>Белозерову</b><br>Елену Викторовну      | - Начальника управления по распределению и контролю электроэнергии АО «Северо-Казахстанская РЭК»                               |
| <b>Беркутова</b><br>Кайрата Жилкыбековича  | - Главного инженера Управления распределительных сетей города АО «Алатау Жарық Компаниясы»                                     |
| <b>Галкина</b><br>Андрея Николаевича       | - Начальника цеха тепловой автоматики и измерений АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»  |
| <b>Григоренко</b><br>Светлану Викторовну   | - Начальника службы договоров и балансов электроэнергии АО «Акмолинская РЭК»   |
| <b>Даулетова</b><br>Бактыгеря              | - Заместителя начальника турбинного цеха по ремонту АО «Атырауская ТЭЦ»  |
| <b>Забиякину</b><br>Людмилу Алексеевну     | - Главного специалиста сметного отдела АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»  |
| <b>Ковалева</b><br>Василия Федосеевича     | - Начальника Строительного управления ТОО «Средаэнергомонтаж Павлодар»   |
| <b>Кумашева</b><br>Муханали Утегеновича    | - Электромонтера по эксплуатации и ремонту электрооборудования 5 разряда службы электрохозяйства АО «Атырауские тепловые сети» |
| <b>Ли</b><br>Виссариона Михайловича        | - Слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов 6 разряда, ТОО «КВІ Energy»                           |
| <b>Меркурьеву</b><br>Любовь Васильевну     | - Начальника службы коммерческой диспетчеризации ТОО «Оңтүстік Жарық»  |
| <b>Поляничкину</b><br>Татьяну Вячеславовну | - Начальника отдела централизованной торговли АО «КОРЭМ»   |
| <b>Тохтибакиева</b><br>Кармея Камировича   | - Доцента, к.т.н. кафедры ЭСиЭЭС, НАО «АУЭС»   |
| <b>Черняеву</b><br>Елену Николаевну        | - Начальника Службы доступа к электрическим сетям АО «Астана-РЭК»  |

По представлению Кыргызской Республики

- |   |  |
|---|--|
| <b>Эрмекбаеву</b><br>Садирбеку Сасыкуловичу | - Начальнику управления по эксплуатации ОАО «Ошэлектро»  |
| <b>Когай</b><br>Эдуарду Мироновичу          | - Заместителю начальника отдела коммуникаций и информационных технологий ОАО «Электрические станции» |
| <b>Керимову</b><br>Сапарбеку Капаровичу     | - Начальнику Аскер-Бейшеевского Участка Тонского района ОАО «Востокэлектро»                          |



- Мыктыбекову**  
Брыскельди Кадырбековичу
- Исманову**  
Абылабеку Шералиевичу
- Исманову**  
Курманбеку Эргешовичу
- Садыкову**  
Нурлану Маткасымовичу
- Заместителю начальника службы эксплуатации и ремонта ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана»
  - Начальнику ремонтного цеха Нарынского филиала ОАО «Востокэлектро»
  - Дежурному электромонтеру оперативно-выездной бригады Таш-Кумырского РЭС ОАО «Жалалабатэлектро»
  - Первому Заместителю Председателя Правления – Члену правления ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»

По представлению Республики Молдова

- Мурдид**  
Екатерину Андреевну
- Бытка**  
Виталия Никаноровича
- Платонова**  
Олега Васильевича
- Истратия**  
Валерия Васильевича
- Маковецкого**  
Владимира Миновича
- Пинтяка**  
Василия Ильича
- Пуцунтика**  
Константина Михайловича
- Витюка**  
Владимира Ильича
- Швец**  
Анатолия Ивановича
- Галярскую**  
Аллу Ивановну
- Балтовского**  
Анатолия Михайловича
- Рачилу**  
Людмилу Николаевну
- Начальника Отдела проектирования газопроводов и энергоаудита Научно-Исследовательского Проектно-Изыскательского и Конструкторско-Технологического Института «Energoproject»
  - Начальника Центральной службы подстанций Государственного Предприятия «Moldelectrica»
  - Начальника Управления людских ресурсов Государственного Предприятия «Moldelectrica»
  - Директора Филиала «Ремонт» АО «RED Nord»
  - Начальника Метрологической службы АО «RED Nord»
  - Диспетчера Филиала Глодень АО «RED Nord»
  - Электромонтера оперативно-выездной бригады Филиала Унгень АО «RED Nord»
  - Электромонтера оперативно-выездной бригады Филиала Фалешть АО «RED Nord»
  - Диспетчера районного Диспетчерского пункта филиала Бричень АО «RED Nord-Vest»
  - Инженера электрика Производственно-технической службы АО «RED Nord-Vest»
  - Ведущего инженера Службы учета электрической энергии АО «RED Nord-Vest»
  - Оператора по информированию клиентов Шолданештского коммерческого отдела АО «Furnizarea Energiei Electrice Nord»



- Морозову**  
Галину Васильевну
- Инженера экономиста Отдела закупок и отношений с операторами энергосистемы АО «Furnizarea Energiei Electrice Nord»
- Федорова**  
Алексея Викторовича
- Заместителя начальника Котлотурбинного цеха АО «TERMOELECTRICA»
- Остапчука**  
Владимира Леонидовича
- Начальника Участка службы тепловых сетей АО «TERMOELECTRICA»
- Шкабара**  
Виктора Николаевича
- Начальника Участка телемеханики Службы информационных технологий и связи АО «TERMOELECTRICA»
- Мерла**  
Владислава Михайловича
- Начальника Отдела расчетов, учета и контроля потребления тепловой и электрической энергии Коммерческой службы АО «TERMOELECTRICA»
- Дядикова**  
Вячеслава Анатольевича
- Начальника Электрического цеха АО «CET-NORD»
- Сосна**  
Игоря Сергеевича
- Начальника Котлотурбинного цеха АО «CET-NORD»
- Доманчука**  
Людмилу Владиславовну
- Начальника Отдела маркетинга и сбыта тепловой энергии АО «CET-NORD»
- Спижавка**  
Сергея Григорьевича
- Диспетчера Государственного Предприятия «Nodul Hidroenergetic Costești»

По представлению Российской Федерации

- Аникина**  
Сергея Юрьевича
- Директора филиала АО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистем Самарской и Ульяновской областей» (Самарское РДУ)
- Бондарева**  
Алексея Васильевича
- Директора филиала АО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Саратовской области» (Саратовское РДУ)
- Горшкова**  
Евгения Николаевича
- Директора филиала АО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Челябинской области» (Челябинское РДУ)
- Железнякову**  
Марину Аркадьевну
- Начальника отдела службы оперативного планирования режимов АО «СО ЕЭС»
- Кириченко**  
Александра Анатольевича
- Директора филиала АО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистем Ростовской области и Республики Калмыкия» (Ростовское РДУ)





- Корнова**  
Андрея Анатольевича
- Заместителя главного диспетчера филиала АО «СО ЕЭС» – «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Юга» (ОДУ Юга)
- Савченко**  
Александра Васильевича
- Заместителя начальника службы энергетических режимов, балансов и сопровождения рынка филиала АО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистем Новгородской и Псковской областей» (Новгородское РДУ)
- Семенова**  
Николая Станиславовича
- Первого заместителя директора – главного диспетчера филиала АО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Белгородской области» (Белгородское РДУ)
- Французова**  
Геннадия Алексеевича
- Начальника отдела службы оперативного планирования режимов филиала АО «СО ЕЭС» – «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Северо-Запада» (ОДУ Северо-Запада)
- Чуганова**  
Владимира Ильича
- Директора по техническому контроллингу филиала АО «СО ЕЭС» – «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Юга» (ОДУ Юга)
- Кузовлева**  
Вадима Олеговича
- Начальника службы оказания услуг по передаче электроэнергии филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Магистральные электрические сети Юга
- Петраша**  
Николая Леонидовича
- Мастера Троицкого участка по эксплуатации и ремонту воздушных линий электропередачи Магнитогорского района магистральных электрических сетей филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – Южно-Уральское предприятие магистральных электрических сетей – Магистральные электрические сети Урала
- Бойко**  
Юрия Борисовича
- Начальника Полтавского района электрических сетей филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Омскэнерго»
- Вагина**  
Алексея Викторовича
- Начальника производственно-технического отдела Департамента капитального строительства АО «Тюменьэнерго»
- Котоливцева**  
Виктора Владимировича
- Начальника департамента развития и инноваций исполнительного аппарата ПАО «МРСК Юга»
- Малсуйгенова**  
Дахира Магометовича
- Мастера Мало-Карачаевского энергосбытового отделения АО «Карачаево-Черкесскэнерго»



- Моисеева**  
Андрея Егоровича
- Заместителя главного инженера по оперативно-техническому и ситуационному управлению – начальника Центра управления сетями филиала ПАО «МРСК Волги» – «Пензаэнерго»
- Попова**  
Анатолия Ивановича
- Старшего инспектора по охране труда и технике безопасности службы производственной безопасности и производственного контроля филиала ПАО «Ленэнерго» – «Гатчинские электрические сети»
- Стремилова**  
Игоря Александровича
- Главного инженера Шебекинского района электрических сетей филиала ПАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»
- Харичева**  
Сергея Владимировича
- Начальника службы безопасности технологических процессов департамента оперативно-технологического и ситуационного управления ПАО «МРСК Центра»
- Чебакова**  
Андрея Васильевича
- Заместителя начальника департамента эксплуатации и ТоиР исполнительного аппарата ПАО «Кубаньэнерго»
- Шишигина**  
Игоря Николаевича
- Заместителя генерального директора по техническим вопросам – главного инженера ПАО «Кубаньэнерго»
- Юрикова**  
Ярослава Игоревича
- Заместителя главного инженера по оперативно-технологическому и ситуационному управлению – начальника департамента оперативно-технологического и ситуационного управления ПАО «МРСК Центра»
- Юсупова**  
Лечи Абдулаевича
- Начальника управления экономики и финансов АО «Чеченэнерго»
- Воронович**  
Светлану Анатольевну
- Руководителя направления по взаимодействию с органами власти департамента методологии торговой деятельности и взаимодействия с органами власти блока трейдинга ПАО «Интер РАО»
- Станкевича**  
Дмитрия Олеговича
- Заместителя начальника департамента по взаимодействию с органами власти и международному сотрудничеству Ассоциации «НП Совет рынка»
- Валягина**  
Владимира Викторовича
- Заместителя руководителя рабочей группы по имуществу Ассоциации «Совет производителей энергии», начальника управления по имуществу ООО «Газпром энергохолдинг»



- Вивчар**  
Анну Валентиновну
- Эксперта Ассоциации «Совет производителей энергии», менеджера по работе с общественными организациями ОАО «Фортум», ответственного секретаря Комиссии РСПП по ЖКХ
- Крутикова**  
Кирилла Георгиевича
- Члена рабочей группы по кадровой политике Ассоциации «Совет производителей энергии», директора по персоналу ООО «Сибирская генерирующая компания»
- Купрещенкова**  
Алексея Леонидовича
- Члена рабочей группы по развитию энергорынка Ассоциации «Совет производителей энергии», руководителя работы по регуляторной поддержке и развитию энергорынка ПАО «Юнипро»
- Ленёва**  
Сергея Николаевича
- Члена Совета по надежности Ассоциации «Совет производителей энергии», заместителя управляющего директора – главного инженера ПАО «Мосэнерго»
- Лисобоя**  
Михаила Васильевича
- Члена рабочей группы по промышленной безопасности Ассоциации «Совет производителей энергии», руководителя департамента производственного контроля и технического аудита Блока производственной деятельности ПАО «Интер РАО»
- Русину**  
Елену Петровну
- Члена рабочей группы Ассоциации «Совет производителей энергии» по кадровой политике, заместителя директора по персоналу и организационному развитию, начальника управления по подготовке персонала ООО «Газпром энергохолдинг»
- Сердюкова**  
Виталия Александровича
- Руководителя проектов по экологии департамента по внешним связям и стратегическому развитию Ассоциации «Совет производителей электроэнергии и стратегических инвесторов электроэнергетики»
- Арбаева**  
Эдуарда Геннадьевича
- Заместителя главного инженера по электротехническому оборудованию филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Курская атомная станция»
- Гончарова**  
Юрия Викторовича
- Старшего машиниста турбинного отделения реакторно-турбинного цеха филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Билибинская атомная станция»



- Каширина**  
Сергея Ивановича
- Заместителя главного инженера по производственно-техническому обеспечению и качеству Административно-технического управления филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Ленинградская атомная станция»
- Мартемьянова**  
Константина Константиновича
- Начальника электрического цеха филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Курская атомная станция»
- Нистратова**  
Сергея Николаевича
- Начальника отдела международного и внешнеэкономического сотрудничества филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Нововоронежская атомная станция»
- Перебейнос**  
Агафью Михайловну
- Мастера участка 1 группы участка дефектоскопии отдела дефектоскопии металлов и технического контроля филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – «Ростовская атомная станция»

По представлению Исполнительного комитета ЭЭС СНГ

- Артамонову**  
Елену Васильевну
- Главного специалиста Отдела организации и анализа работы с персоналом в электроэнергетике Информационно-аналитического центра энергосистем государств – участников СНГ Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Блинову**  
Людмилу Ивановну
- Помощника Председателя Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Васильеву**  
Наталью Михайловну
- бывшего Директора Департамента финансов, бухгалтерского учета и отчетности - Главного бухгалтера Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Герцена**  
Артема Модестовича
- Главного специалиста Департамента развития электроэнергетического рынка Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Желяпова**  
Ивана Степановича
- Директора Департамента энергетического надзора, метрологического обеспечения и инвестиционных программ Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Овезову**  
Ларису Петровну
- Главного специалиста Организационно-протокольного Департамента Исполнительного комитета ЭЭС СНГ
- Шилову**  
Людмилу Николаевну
- Заместителя Главного бухгалтера Исполнительного комитета ЭЭС СНГ



## **12. Информационные материалы**

### **12.1. О ходе выполнения Плана первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики**

---

*(Новак А.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. Одобрить подготовленную Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ Справку о ходе выполнения Плана первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики (**Приложение 23**).

2. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ при необходимости актуализировать Справку и направить в Исполнительный комитет СНГ с целью включения в сводную информацию для представления Экономическому совету СНГ в соответствии с Решением Совета глав правительств СНГ от 21 мая 2010 года.

### **12.2. О проекте Справки ходе реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и Плана первоочередных мероприятий по ее реализации**

---

*(Новак А.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

1. Одобрить Справку о ходе реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и Плана первоочередных мероприятий по её реализации, утвержденных Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2013 года (**Приложение 24**).

2. Поручить Исполнительному комитету ЭЭС СНГ направить Справку в Исполнительный комитет СНГ в установленном порядке.

### **12.3. О ходе выполнения Стратегии (основных направлений) взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики**

---

*(Новак А.В.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

Принять к сведению Справку о ходе выполнения Перспективного плана мероприятий по выполнению Стратегии (основных направлений) взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики.



### **13. О проектах Плана мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и Сметы доходов и расходов на финансирование деятельности ЭЭС СНГ и его Исполнительного комитета на 2018 год**

---

*(Новак А.В., Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил\*:**

1. Утвердить План мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ на 2018 год (**Приложение 25**).

2. Поручить Исполнительному комитету ЭЭС СНГ организовать работу по его выполнению.

3. Принять к сведению информацию Исполнительного комитета о состоянии финансирования деятельности Электроэнергетического Совета СНГ.

4. Предложить руководителям органов управления электроэнергетикой государств Содружества, не принявших участие в текущем финансировании Электроэнергетического Совета СНГ, перечислить в месячный срок в полном объеме текущие долевые взносы за 2016-2017 годы в бюджет Электроэнергетического Совета СНГ.

5. Утвердить Смету доходов и расходов на финансирование деятельности Электроэнергетического Совета СНГ и его Исполнительного комитета на 2018 год (**Приложение 26** - только для членов ЭЭС СНГ) в сумме **58 500 000,00** (Пятьдесят восемь миллионов пятьсот тысяч) рублей.

*\* Республика Узбекистан не участвует в настоящем Решении.*

### **14. О заседаниях Электроэнергетического Совета СНГ**

---

*(Новак А.В., Мишук Е.С., Бозумбаев К.А., Аюев Б.И.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

**решил:**

Рекомендовать Исполнительному комитету ЭЭС СНГ проводить заседания Электроэнергетического Совета СНГ 1 раз в год.



## 15. О назначении Председателя Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ

*(Новак А.В., Мишук Е.С., Кузько И.А., Потупчик В.Н., Петрова Н.А.,  
Бозунбаев К.А., Усмонзода У.Ю., Мубаракшин Р.Г.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

1. Назначить Кузько Игоря Анатольевича Председателем Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств.
2. Освободить Мишука Евгения Семеновича от должности Председателя Исполнительного комитета ЭЭС СНГ в связи с переходом на другую работу.
3. Мишуку Е.С. до 10 января 2018 года передать дела вновь назначенному Председателю Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

## 16. О дате и месте проведения очередного 52-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ

*(Новак А.В., Мишук Е.С.)*

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств  
**решил:**

1. Поручить Исполнительному комитету согласовать в рабочем порядке дату и место проведения 52-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ.
2. Просить руководителей органов управления электроэнергетикой государств Содружества до 1 февраля 2018 года направить в Исполнительный комитет для формирования проекта Повестки дня перечень вопросов, требующих рассмотрения и принятия решений на очередном заседании Совета.
3. Поручить Исполнительному комитету на основе решений 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ, поручений Совета глав государств и Совета глав правительств СНГ, а также предложений, поступивших из государств Содружества, сформировать проект Повестки дня, согласовать его в рабочем порядке с членами Совета и организовать подготовку материалов к заседанию.

Президент  
Электроэнергетического Совета СНГ

Новак А.В.

Председатель  
Исполнительного комитета ЭЭС СНГ

Мишук Е.С.





**Приложения № 1-26**  
**к Протоколу 51-го заседания**  
**Электроэнергетического Совета**  
**Содружества Независимых Государств**  
**от 4 ноября 2017 года**



**Список участников  
51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ**

**Азербайджанская Республика**

1. **АББАСОВ** - Заместитель министра энергетики  
Натиг Балаш оглы

**Республика Армения**

2. **МАНУКЯН** - Министр энергетических инфраструктур и  
Ашот Левонович природных ресурсов
3. **МЕЛКОНЯН** - Начальник управления внешних связей аппарата  
Тигран Шагенович Министерства энергетики и природных ресурсов

**Республика Беларусь**

4. **ПОТУПЧИК** - Министр энергетики  
Владимир Николаевич
5. **ВОРОНОВ** - Генеральный директор ГПО "Белэнерго"  
Евгений Олегович
6. **КОВАЛЁВ** - Генеральный директор РУП "ОДУ"  
Денис Васильевич

**Республика Казахстан**

7. **БОЗУМБАЕВ** - Министр энергетики  
Канат Алдабергенович
8. **МИРЗАГАЛИЕВ** - Вице-министр энергетики  
Магзум Маратович
9. **КАЗАНТАЕВ** - Помощник Министра энергетики  
Даурен Ганибекович
10. **КУДАЙБЕРГЕНОВ** - Директор Департамента развития нефтяной  
Куаныш Мерекеевич промышленности
11. **КИЯКБАЕВ** - Директор Департамента развития нефтехимической  
Зияш Кандыбекович промышленности Министерства энергетики
12. **КАЖИЕВ** - Председатель Правления АО "KEGOC"  
Бакытжан Толеукажиевич
13. **ЖАРКИНБАЕВ** - Главный менеджер координатор Департамента  
Серик Сабитович развития НЭС АО "KEGOC"
14. **ДОСАНОВ** - Генеральный директор АО "КазТрансОйл"  
Димаш Габитович
15. **СУЛЕЙМАНОВ** - Генеральный директор АО "КазТрансГаз"  
Рустам Эдуардович

## Кыргызская Республика

16. **КОЗУБАЕВ**  
Эрали Исмаилович - Заместитель Председателя Правления  
ОАО "Национальная Энергетическая Холдинговая  
Компания"
17. **БАЙГАЗИЕВ**  
Таалайбек Аскарлович - Начальник управления генерации и передачи  
электроэнергии
18. **НИЯЗОВ**  
Бекбоо Шаабекович - Эксперт отдела международного сотрудничества и  
мониторинга проектов
19. **КУДАНАЛИЕВ**  
Эмил Темирбекович - Первый заместитель Генерального директора  
ОАО "Национальная Электрическая Сеть  
Кыргызстана"
20. **КЫДЫРБАЕВ**  
Узак Асанкарыевич - Генеральный директор  
ОАО "Электрические станции"
21. **ОРОЗОЕВ**  
Улан Эсенбаевич - Начальник отдела реализации энергии  
ОАО "Электрические станции"

## Российская Федерация

22. **НОВАК**  
Александр Валентинович - Президент Электроэнергетического Совета СНГ,  
Министр энергетики Российской Федерации
23. **ЯНОВСКИЙ**  
Анатолий Борисович - Заместитель Министра энергетики
24. **МАРШАВИН**  
Роман Анатольевич - Директор Департамента международного  
сотрудничества Министерства энергетики
25. **КОСОЛАПОВ**  
Иван Сергеевич - Помощник Министра энергетики
26. **КАПНИК**  
Дмитрий Леонидович - Помощник Министра энергетики
27. **ЮЛУСОВ**  
Виталий Витальевич - Начальник отдела сотрудничества со странами СНГ  
и интеграционными объединениями на евразийском  
пространстве Департамента международного  
сотрудничества Министерства энергетики
28. **СОРОКИН**  
Павел Юрьевич - Руководитель дирекции "Аналитический центр  
ТЭК" Министерства энергетики
29. **ЗАИКИНА**  
Наталья Вячеславовна - Заместитель Председателя Правления,  
начальник Управления мониторинга и контроля  
Ассоциации "НП Совет рынка"
30. **КУЗЬКО**  
Игорь Анатольевич - Заместитель руководителя Департамента  
оперативно-технического сопровождения торговой  
деятельности Блока трейдинга ПАО "Интер РАО"
31. **ЛИВИНСКИЙ**  
Павел Анатольевич - Генеральный директор ПАО "Россети"

32. **ОЛЬХОВИЧ**  
Евгений Александрович - Заместитель Генерального директора по стратегическому развитию ПАО "Россети"
33. **ТРУШКИН**  
Иван Владимирович - Начальник Управления сопровождения ПАО "Россети"
34. **РОМАНОВСКАЯ**  
Лариса Анатольевна - Советник Генерального директора ПАО "Россети"
35. **АЮЕВ**  
Борис Ильич - Председатель Правления АО "СО ЕЭС"
36. **ФРОЛОВ**  
Кирилл Евгеньевич - Заместитель Генерального директора по научно-проектной деятельности ПАО "РусГидро"
37. **МОЛЬСКИЙ**  
Алексей Валерьевич - Заместитель Председателя Правления ПАО "ФСК ЕЭС"
38. **БОЛЬШАКОВ**  
Олег Вадимович - Главный эксперт-руководитель группы метрологического обеспечения Департамента релейной защиты, метрологии и автоматизированных систем управления технологическими процессами ПАО "ФСК ЕЭС", Руководитель Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ

#### Республика Таджикистан

39. **УСМОНЗОДА**  
Усмонали Юнусали - Вице-президент Электроэнергетического Совета СНГ, Министр энергетики и водных ресурсов
40. **САФАРОВ**  
Икбол Давлатович - Генеральный директор ОАО "Таджикгидроэлектромонтаж"

#### Туркменистан

41. **ПУРЧЕКОВ**  
Чарымырат Хывалиевич - Министр энергетики

#### Республика Узбекистан

42. **СУЛТАНОВ**  
Алишер Саидаббасович - Заместитель премьер-министра Республики Узбекистан
43. **МУСТАФОВ**  
Улугбек Мавлонович - Председатель Правления АО "Узбекэнерго"
44. **МУБАРАКШИН**  
Руслан Газизович - Первый заместитель Председателя Правления АО "Узбекэнерго"
45. **ШЕРАЛИЕВ**  
Шухрад Гафурович - Заместитель Председателя Правления по инвестиционным проектам АО "Узбекэнерго"
46. **САНГИНОВ**  
Абдугани Абдурахманович - Председатель Правления АО "Узбекгидроэнерго"

47. **АМИРСАИДОВ** - Заместитель Председателя Правления по  
Бегзод Тимурович экономической части АО "Узбекгидроэнерго"
48. **САДУЛЛАЕВ** - Начальник Управления стратегического развития  
Эсо Файзуллаевич АО "Узбекэнерго"

**Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ**

49. **МИШУК** - Председатель  
Евгений Семёнович
50. **ПЕТРОВА** - Заместитель Председателя  
Нина Алексеевна

**Исполнительный комитет СНГ**

51. **ИВАНОВ** - Заместитель Председателя Исполнительного  
Сергей Игоревич комитета – Исполнительного секретаря СНГ
52. **КУЛИ-ЗАДЕ** - Заместитель Директора Департамента  
Аладдин Мусеиб оглы экономического сотрудничества

**КДЦ "Энергия"**

53. **ШАМСИЕВ** - Директор  
Хамидулла Аманович

**Евразийская Экономическая Комиссия**

54. **ШЕНЕЦ** - Директор Департамента энергетики  
Леонид Васильевич
55. **ЗАЙЦЕВА** - Начальник отдела электроэнергетической и  
Светлана Викторовна атомной политики Департамента энергетики

**Министерство энергетики, промышленности и минеральных ресурсов**

**Королевства Саудовской Аравии**

56. **АЛФАЛИХ** Министр энергетики, промышленности и  
Халид Абдулазиз минеральных ресурсов

**Евразийский банк развития**

57. **КУПРЕЕВ** - Отраслевой эксперт Управления стратегического и  
Илья Сергеевич отраслевого анализа

**Представительство ООО "СИМЕНС" в Республике Узбекистан**

58. **БУРАНОВ** - Директор представительства  
Искандер

**АО "Самрук-Энерго"**

59. **САГИДУЛЛА** - Директор Департамента "Анализ рынка и  
Даурен Сагидуллаевич прогнозирование"

**Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору  
(Ростехнадзор) Российской Федерации**

60. **ЩУРСКИЙ**  
Олег Михайлович - Заместитель начальника Управления государственного энергетического надзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), Российская Федерация, Председатель Комиссии по координации сотрудничества государственных органов энергетического надзора государств-участников СНГ
61. **КОЖАНОВ**  
Юрий Фролович - Начальник отдела сотрудничества в области контроля и надзора за технологической безопасностью Управления международного сотрудничества и протокола (Ростехнадзор), Российская Федерация

**Ассоциация "Гидропроект"**

62. **КИСЕЛЁВ**  
Николай Павлович - Президент
63. **РАТМАН**  
Владимир Исаакович - Советник Президента

**Национальный союз энергосбережения**

64. **ЖУРАВЛЁВА**  
Алла Васильевна - Советник президента

**МОП "Электропрофсоюз"**

65. **БОНДАРЕВ**  
Василий Ильич - Председатель

**ОАО "Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского"**

66. **САПАРОВ**  
Михаил Исаевич - Заведующий лабораторией, Руководитель Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды

**НИУ Высшей школы экономики**

67. **ЕРМОЛЕНКО**  
Георгий Викторович - Заведующий Центром развития возобновляемых источников энергии Института энергетики, Заместитель руководителя Рабочей группы ЭЭС СНГ по энергоэффективности и возобновляемой энергетике

**АО "Русатом – Автоматизированные системы управления"**

68. **ХУДЯКОВ** - Директор по международному бизнесу  
Михаил Алексеевич
69. **ЧЕРНЯХОВСКИЙ** - Руководитель направления «Электротехника»  
Олег Викторович
70. **БОЛОШИН** - Директор электротехнического департамента  
Владислав Олегович
71. **ГАПЛЕВСКИЙ** - Начальник отдела противоаварийной и системной  
Дмитрий Анатольевич автоматике

**Секретариат 51-го заседания ЭЭС СНГ (Исполнительный комитет ЭЭС СНГ)**

72. **ГЕРЦЕН** - Руководитель Секретариата,  
Артем Модестович Главный специалист Департамента развития  
электроэнергетического рынка
73. **РАХИМОВ** - Советник Председателя  
Азамат Сухробович
74. **БЛИНОВА** - Помощник Председателя  
Людмила Ивановна
75. **ЖЕЛЯПОВ** - Директор Департамента энергетического надзора,  
Иван Степанович метрологического обеспечения и инвестиционных  
программ
76. **КИЧИНА** - Директор Департамента финансов, бухгалтерского  
Любовь Игоревна учета и отчетности - Главный бухгалтер
77. **ГОВОРУХИН** - Директор Департамента развития  
Борис Леонидович электроэнергетического рынка
78. **ТИВОНЕНКО** - Руководитель Информационно-аналитического  
Алексей Адамович центра энергосистем государств-участников СНГ
79. **ВЛАДИМИРОВА** - Заместитель начальника Отдела информационного  
Наталья Юрьевна и программно-технического обеспечения
80. **ТОЛСТОВА** - Главный специалист Организационно-  
Светлана Юрьевна протокольного департамента



## УТВЕРЖДЕНЫ

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

# ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## 1. Общие положения

1.1. Настоящие **Правила техники безопасности при эксплуатации элегазового оборудования** (далее – Правила) распространяются на работников, а также на работодателей (физических и юридических лиц, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм), занятых проектированием, техническим обслуживанием действующих электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения, а также на специалистов, осуществляющих государственный энергетический надзор.

Настоящие Правила носят исключительно рекомендательный характер и рекомендуются государственным органам энергетического надзора и органам управления электроэнергетикой государств-участников СНГ для использования при разработке соответствующих национальных документов.

1.2. Для целей настоящих Правил используемые термины имеют следующие значения:

**исходные значения измеряемых параметров** - значения, указанные в паспортах и протоколах заводских испытаний и измерений;

**комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ)** - комплектное распределительное устройство, заключённое в металлическую оболочку, в котором для изоляции, по меньшей мере частичной, используется элегаз или смесь элегаза с другим газом (азотом или хладоном);

**контакт** - совокупность токоведущих частей аппарата, предназначенных для установления непрерывности цепи, когда они соприкасаются, которые вследствие их взаимного перемещения во время операции размыкают или замыкают цепь или в случае скользящих или шарнирных контактов сохраняют непрерывность цепи;

**контроль качества газа** - проверка газа на соответствие его характеристик нормированным значениям для применения в КРУЭ;

**номинальное давление (или плотность) элегаза для изоляции и (или) коммутационной способности при заполнении** - давление элегаза, измеренное в Па (или плотность в кг/м<sup>3</sup>) для изоляции и (или) для выполнения коммутационных

операций элементами КРУЭ, отнесенное к нормальным атмосферным условиям +20°С и 101,3 кПа и выраженное в единицах избыточного или абсолютного давления, и до которого КРУЭ или его газоизолированные отсеки заполняются перед вводом в эксплуатацию или дозаполняются в процессе эксплуатации;

**оболочка КРУЭ** - часть КРУЭ, содержащая элегаз (газ) в предписанных условиях, необходимых для безопасного поддержания нормированного уровня изоляции, защищающая оборудование от внешних воздействий, обеспечивающая высокую степень защиты персонала и подлежащая заземлению;

**расчетное давление оболочки** - давление, на которое производится расчет на прочность оболочки КРУЭ;

**расчетная температура оболочки** - наибольшая температура, которая может возникнуть в оболочке при нормированных условиях работы КРУЭ;

**соединение** - совокупность токоведущих частей аппарата (контакт-деталей), предназначенных для обеспечения постоянной непрерывности цепи тока, отличительной особенностью которой является отсутствие взаимного перемещения контакт-деталей;

**срок службы** - продолжительность эксплуатации оборудования или её возобновления после капитального ремонта до наступления предельного состояния;

**техническое обслуживание** - комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании;

**эффективное значение температуры окружающего воздуха** - условное значение температуры окружающего воздуха, принимаемое при расчетах и испытаниях;

**элегаз** - газообразная шестифтористая сера  $\text{SF}_6$ , обладающая высокими изоляционными и дугогасящими свойствами;

**элемент КРУЭ** - составная часть КРУЭ, выполняющая определенные функции в распределительном устройстве (например, выключатель, разъединитель, заземлитель, измерительные трансформаторы, сборные шины, ввод, шкаф управления и т.п.), включая заземляющую цепь КРУЭ;

**элегазовое оборудование** – электротехническое оборудование модульного исполнения, заключенное в герметичную оболочку, заполненную элегазом, используемым в качестве изоляции токоведущих частей и среды гашения электрической дуги;

**ячейка** - упорядоченное в соответствии с первичной электрической схемой соединение элементов КРУЭ; является законченным изделием (в полюсном или трёхполюсном исполнении), выполняющим определяемую первичной электрической схемой функцию в составе КРУЭ (линейная, секционная, шиносоединительная и др.).

## 2. Элегаз. Физико-химические свойства и опасные факторы

### 2.1. Физико-химические свойства элегаза и его воздействие на организм человека

2.1.1. Элегаз - электротехнический газ - представляет собой шестифтористую серу SF<sub>6</sub> (гексофторид серы). Элегаз применяется в качестве изолирующего материала в электрооборудовании.

При рабочих давлениях и нормальной температуре элегаз представляет собой бесцветный газ, без запаха, без вкуса, не горюч, в 5 раз тяжелее воздуха (плотность элегаза 6,7 против 1,29 у воздуха), молекулярная масса также в 5 раз больше, чем у воздуха.

2.1.2. Элегаз не меняет своих свойств с течением времени и может подлежать длительному хранению. При температурах примерно до 800°C элегаз инертен и нагревостоек, до температур порядка 200°C - химически не активен и не агрессивен по отношению к металлам, применяемым в конструкции элегазовых распределительных устройств. Разлагается при температуре выше 1100°C. Газообразные продукты разложения элегаза ядовиты (Таблица 2.1) и обладают резким, специфическим запахом. Элегаз не поддерживает горения и дыхания. При накоплении его в производственных помещениях может возникнуть кислородная недостаточность.

Таблица 2.1

Газообразные побочные продукты распада SF<sub>6</sub> и их типичная концентрация

Химическая формула	Название соединения	Экспериментальная концентрация (процент от объема)
HF	Фтороводород	1.0
SOF <sub>2</sub> (SF <sub>4</sub> )	Тетрафторид серы	0.5
SOF <sub>4</sub>	Окись тетрафторида серы	0.085
SiF <sub>4</sub>	Тетрафторид кремния	0.085
S <sub>2</sub> F <sub>10</sub> (SF <sub>5</sub> )	Дисульфит декафторида	0.025
SO <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	Сернистый фторид	0.006
SO <sub>2</sub>	Двуокись серы	0.002

2.1.3. При возникновении в элегазе электрической дуги внутри электрооборудования происходит распад элегаза на низшие фториды и соединения серы. При условии присутствия внутри хотя бы малого количества влаги возникают агрессивные соединения фторводородов, плавиковая кислота и прочие. Несмотря на это он быстро рекомбинирует и восстанавливает первоначальную диэлектрическую прочность. При вскрытии электрооборудования после срабатывания коммутационных аппаратов в воздухе ощутим запах тухлых яиц. Побочные продукты SF<sub>6</sub>, подвергшегося воздействию электрической дуги, проявляются в виде газов или в виде белой порошкообразной субстанции. Интенсивность образования таких продуктов и вредные последствия значительно усиливаются при наличии в элегазе примеси кислорода и особенно паров воды. Количество продуктов разложения практически линейно возрастает с увеличением влагосодержания. Продукты разложения элегаза активно взаимодействуют с металлами с образованием их фторидов (WF<sub>6</sub>, CuF<sub>2</sub>, AlF<sub>3</sub>, FeF<sub>3</sub>) или соединений типа CuS<sub>2</sub>, что, в частности, приводит к увеличению

переходного сопротивления контактов и ухудшению его электроизоляционных характеристик.

2.1.4. По степени воздействия на организм элегаз, в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76, относится к 4 классу опасности, к которому принадлежат вещества малоопасные. Предельно допустимая концентрация (ПДК) элегаза в воздухе рабочей зоны производных помещений не более 5000 мг/м<sup>3</sup>.

2.1.5. В результате воздействия химических соединений, возникающих при распаде элегаза, на организм человека возможны появления раздражений глаз, кожи, носа и горла, отека легких, бронхитов и других повреждений дыхательной системы человека. Концентрированный раствор фтороводорода (**HF**) может вызвать ожоги слизистых оболочек. Попадание фтороводорода внутрь организма может вызвать аритмию и привести к летальному исходу.

Сам элегаз не оказывает токсичного, генетического или канцерогенного влияния на здоровье человека. При объемной концентрации чистого элегаза 1% допускается кратковременное пребывание персонала в помещении. Если в помещении с элегазовым оборудованием понижена концентрация кислорода (ниже 13 %), то это может привести к удушью работника. Потеря сознания и дальнейшая гибель происходит без каких-либо тревожных симптомов.

2.1.6. Наиболее часто встречающимися продуктами разложения являются: **SOF<sub>2</sub>**, **SO<sub>2</sub>**, **HF**, **SF<sub>4</sub>**, **H<sub>2</sub>S**, **SO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>**. Опасными для здоровья человека являются концентрации этих веществ в воздухе более 1%.

2.1.7. Воздействие на организм человека некоторых продуктов распада элегаза:

- **SF<sub>4</sub>** (тетрафторид серы) - ядовитый, бесцветный, пахнущий газ, вызывает кашель. Его максимально допустимая концентрация 0,5 мг/м<sup>3</sup>. ГОСТом ПДК не предусмотрена;

- **S<sub>2</sub>F<sub>2</sub>** (дифторид дисеры) - бесцветный, с неприятным запахом газ, при соединении с водяными парами выделяется сера и образуется туман (задымление), при электрических разрядах (искрение) в смеси с **H<sub>2</sub>** образуется **H<sub>2</sub>S** и **H<sub>2</sub>F<sub>2</sub>** (фтороводород), реагируя с **O<sub>2</sub>**, образует **SO<sub>2</sub>** (сероводород);

- **SO<sub>3</sub>** (серный ангидрид) и **SF<sub>2</sub>** - даже незначительное их количество, едва уловимое обонянием, вызывает при длительном вдыхании головную боль, недомогание, при вдыхании большого количества интенсивно раздражает дыхательные пути;

- **SOF<sub>2</sub>** (тионилфторид) - бесцветный газ с удушливым запахом, основной устойчивый продукт разложения. Может привести к сильному расстройству здоровья;

- **S<sub>2</sub>F<sub>10</sub>** (декафторид дисеры) - сильно ядовитый, бесцветный газ, воздействие на человека в 20 раз сильнее фосгена. Так как **S<sub>2</sub>F<sub>10</sub>** почти полностью разлагается при выше 200°C, то эта молекула не сохраняется после мощного разряда. В низкоэнергетическом разряде температура газа является более подходящей для существования **S<sub>2</sub>F<sub>10</sub>** без разложения. Под низкоэнергетическим разрядом подразумевается: частичный разряд, корона или искрение. Газ **S<sub>2</sub>F<sub>10</sub>** существует при частичных разрядах, короне, искре, а при дуге не обнаруживается. Наиболее токсичные продукты распада, а именно **SOF<sub>2</sub>**, **SOF<sub>4</sub>** и **WF<sub>6</sub>** трансформируются в

менее токсичные вещества:  $\text{HF}$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{SO}_2\text{F}_2$ . Все они могут быть определены по запаху при очень низкой концентрации (за исключением  $\text{SOF}_4$ , который всегда сопровождается  $\text{SO}_2\text{F}_2$ , имеющий специфический запах).

## 2.2. Требования к газам, используемым в элементах КРУЭ

2.2.1. Производитель обязан указать тип, требуемое качество, количество и плотность газа (смеси газов), используемого в элементах КРУЭ и аппаратуре управления, и дать потребителю необходимые указания по обновлению газа и поддержанию его требуемого количества и качества.

Для предотвращения конденсации наибольшее допустимое содержание влаги внутри элементов КРУЭ, заполненных газом при номинальной плотности  $\rho_n$ , должно быть таким, чтобы точка росы была не выше, чем минус  $5^\circ\text{C}$  при измерении при температуре  $+20^\circ\text{C}$  и при номинальной плотности  $\rho_n$ . Соответствующая поправка должна быть сделана для измерения, выполненного при других температурах.

2.2.2. Производитель должен указать требования к новому и использованному газу, применяемому в КРУЭ. Новый элегаз для применения в КРУЭ должен соответствовать межгосударственным стандартам. Для обеспечения необходимого качества элегаза в течение всего установленного срока эксплуатации необходимо руководствоваться национальными требованиями по эксплуатации элегазового оборудования.

2.2.3. Изготовитель устанавливает рабочее давление элегаза исходя из условия обеспечения нормированной электрической прочности изоляции. Заполнение элегазом производится до номинальной плотности. Для определения плотности элегаза необходимо использовать график зависимости (Рис.2.1), который позволяет определить давление элегаза в оборудовании при его заполнении в зависимости от температуры окружающей среды.

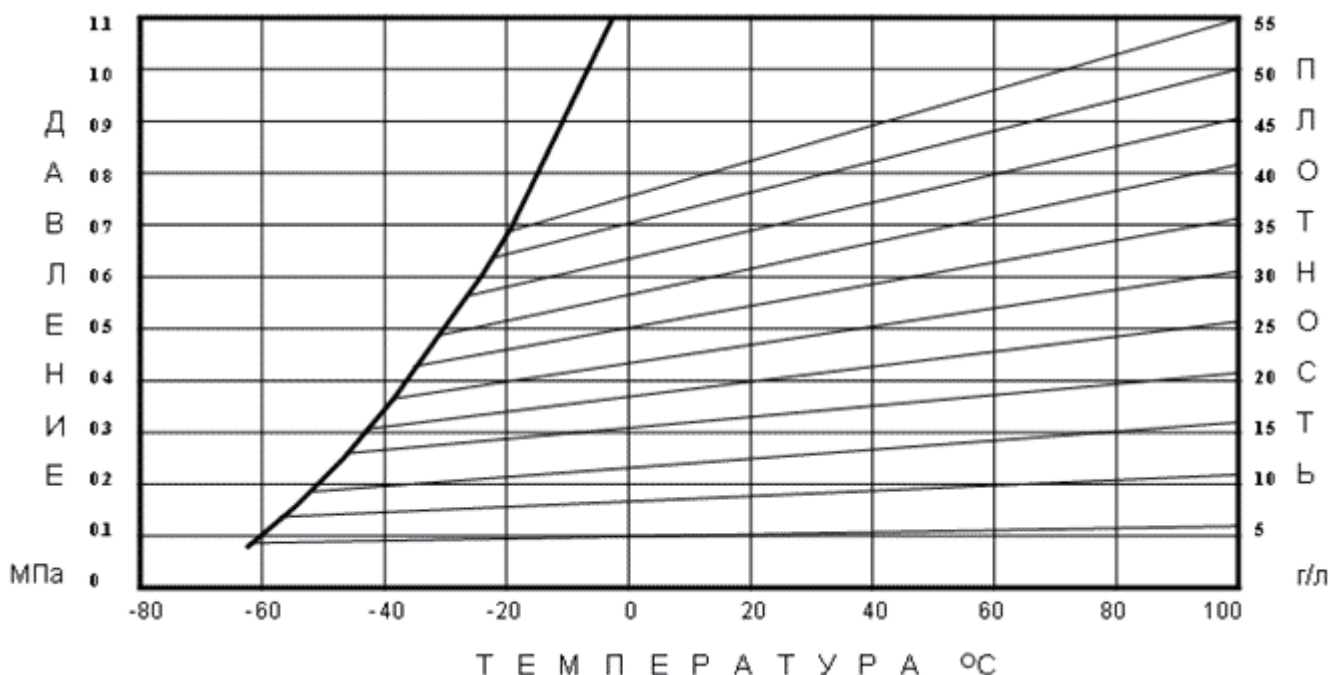


Рис.2.1 Диаграмма зависимости давления и плотности элегаза от температуры

### 3. Требования к местам установки элегазового оборудования

3.1. На дверях помещений, которые могут быть подвержены заполнению элегазом, должны быть в обязательном порядке установлены плакаты «Осторожно элегаз». Посещение данных помещений должно быть ограничено.

3.2. Помещения закрытых подстанций с комплектными элегазовыми распределительными устройствами (КРУЭ) должны оснащаться датчиками обнаружения элегаза.

3.3. В здании подстанции должны быть предусмотрены следующие помещения: помещение для хранения баллонов с элегазом (площадь не менее 8 м<sup>2</sup>) с вытяжной вентиляцией; помещение для хранения запасных частей и приспособлений площадью не менее 10 м<sup>2</sup>; помещение для ремонтного и наладочного персонала площадью не менее 30 м<sup>2</sup> с естественным и искусственным освещением.

3.4. Помещение КРУЭ, по возможности, должно располагаться на нулевой отметке подстанции. Расположение зала ниже отметки «0» не допускается. Температура в помещении КРУЭ должна поддерживаться в диапазоне от +5°С до +40°С.

3.5. Ширина прохода вдоль полюсов ячеек для транспортировки газотехнологического оборудования должна быть не менее 3 метров для РУ 110 кВ и 4 метра - для РУ 220 кВ и выше. Для размещения высоковольтной испытательной установки и производства технологических работ на оборудовании в зале КРУЭ должна быть предусмотрена площадка. При этом, должна быть обеспечена возможность демонтажа и транспортировки КРУЭ.

3.6. В помещении, где производятся работы с элегазом и элегазовым оборудованием, должна быть установлена приточно-вытяжная вентиляция с забором воздуха из нижнего уровня помещения и кабельных каналов.

3.7. Вентиляция РУ должна обеспечивать отсутствие превышения запыленности воздуха и допустимой концентрации элегаза в рабочей зоне распределительного устройства. Предельная допустимая концентрация элегаза в воздухе рабочей зоны согласно требований безопасности должна быть не более 5000 мг/м<sup>3</sup> или 0,08% по объему. Запыленность воздуха должна быть не более 15 мг/м.

3.8. Воздухообмен в помещении КРУЭ за исключением КТП, КТПБ должен обеспечиваться трехкратной общеобменной вентиляцией. Аварийная вентиляция должна быть восьмикратная. Воздух приточной вентиляции должен проходить через фильтры, предотвращающие попадание в помещение пыли.

3.9. Хранение баллонов, заполненных элегазом, должно соответствовать требованиям действующих в отрасли национальных стандартов. Баллоны следует хранить в отдельном от зала КРУЭ прохладном, сухом, хорошо проветриваемом помещении, вдали от воспламеняющихся или взрывчатых материалов.

3.10. Баллоны должны быть защищены от прямого солнечного света и температурных воздействий. Устанавливаются баллоны на чистом и ровном основании в вертикальном положении вентилем вверх и защищаются от падения. Вентиль баллона должен быть закрыт крышкой.

3.11. Баллоны должны иметь четкую маркировку с указанием содержания элегаза. Баллоны с товарным элегазом должны быть отделены от баллонов с бывшим

в употреблении элегазом.

3.12. Помещение КРУЭ, за исключением КТП и КТПБ, а также ремонтные зоны и зоны технического обслуживания должны быть изолированы от других помещений и улицы и соответствовать требованиям действующих правил технической эксплуатации. В помещении КРУЭ должна быть предусмотрена кран-балка, перекрывающая всю площадь зала, в том числе и монтажный проем.

Грузоподъемность кран-балки должна соответствовать транспортной единице элегазового оборудования с наибольшей массой, которое будет установлено в зале КРУЭ.

3.13. Конструктивное оформление и оснащение помещений КРУЭ, компоновка элегазового оборудования - ячеек КРУЭ и внутриподстанционных токопроводов, ремонтные зоны и площадки для обслуживания - должны удовлетворять требованиям ПУЭ. Стены, пол и потолок должны быть защищены от образования пыли.

3.14. Здания, сооружения, конструкции и оборудование подстанций, находящихся на территории с повышенным уровнем сейсмичности (6 баллов и более), должны проектироваться на требуемый уровень сейсмичности в соответствии с действующими в государствах-участниках СНГ требованиями.

#### **4. Техническая документация по организации эксплуатации**

4.1. Эксплуатация КРУЭ должна осуществляться в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя и действующих в отрасли нормативных технических и правовых документов.

4.2. Техническое обслуживание КРУЭ должно производиться в соответствии со стандартами и действующими техническими документами. Периодичность контроля технического состояния КРУЭ и сроки его проведения устанавливаются техническим руководителем объекта с учётом рекомендаций завода изготовителя, условий и опыта эксплуатации, технического состояния и срока службы КРУЭ.

4.3. На каждом энергообъекте, оснащённом КРУЭ, должна быть техническая документация в следующем объеме:

- паспорт на КРУЭ;
- руководство по эксплуатации на КРУЭ;
- паспорт сосуда, работающего под давлением;
- электрические схемы главных цепей;
- электрические схемы вспомогательных цепей;
- документация по монтажу и вводу в работу;
- эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру в соответствии с техническими условиями на аппаратуру конкретных типов;
- ведомость запасных частей и приспособлений (ЗИП);
- паспорта на комплектующие изделия;
- газовая схема КРУЭ;
- журнал контроля утечек элегаза и журнал контроля концентрации элегаза в рабочем помещении закрытой распределительной установки (ЗРУ).

4.4. Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми инструкциями: производственными, эксплуатационными, должностными, по технике безопасности и мерах пожарной безопасности.

4.5. Каждая ячейка КРУЭ должна иметь табличку. Содержание таблички должно отражать следующие характеристики:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа КРУЭ и (или) типоразмера;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (год);
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток главных цепей КРУЭ (сборных шин и отводов) в амперах;
- номинальный ток отключения выключателя в килоамперах;
- номинальное избыточное давление элегаза в мегапаскалях в отсеках выключателя, трансформатора напряжения и других элементах;
- массу в килограммах;
- обозначение технических условий;
- другие технические данные конструкции КРУЭ по усмотрению предприятия-изготовителя.

4.6. Руководство по эксплуатации, выпущенное изготовителем, должно содержать следующую информацию:

- а) перечень необходимого оборудования;
- б) меры безопасности при работе с оборудованием, о работе блокировок и запирающих устройств;
- в) порядок действий, которые необходимо произвести с оборудованием при отключении, заземлении, обслуживании и испытаниях;
- г) объем и периодичность обслуживания, при котором должны быть учтены следующие факторы:
  - коммутационные операции (величина тока и число операций);
  - общее число операций;
  - время нахождения в эксплуатации;
  - условия окружающей среды;
  - измерения и диагностические испытания (если проводились);
- д) подробное описание работ по обслуживанию:
  - рекомендуемое место для работ по обслуживанию (в помещении, на заводе, на месте установки и т.д.);
  - методики осмотра, диагностических испытаний, проверки, ремонта;
  - ссылки на чертежи;



- ссылки на номера частей;
- использование специального оборудования или инструментов;
- меры предосторожности, которые необходимо соблюдать;
- процедуры смазки;
- чертежи деталей коммутационной аппаратуры и аппаратуры управления, необходимые для обслуживания;
- предельные значения и допуски, которые при их превышении вызывают необходимость оперативных действий;
- величины давления и плотности изоляционного газа;
- резисторы и конденсаторы (главной цепи);
- времена включения и отключения аппаратов;
- сопротивление главных цепей и схема участков, на которых необходимо производить измерения;
- характеристики изоляционного газа или жидкости;
- количество и качество газа или жидкости;
- допустимая эрозия деталей, подвергаемых износу;
- важнейшие размеры.

## **5. Техническое состояние КРУЭ**

### **5.1. Осмотры оборудования**

5.1.1. Периодичность осмотров оборудования КРУЭ без отключения от сети устанавливается в соответствии с рекомендациями заводов - изготовителей или действующими в отрасли требованиями.

5.1.2. При периодических осмотрах элегазового оборудования персонал обязан проверять соблюдение следующих требований:

- отсутствие посторонних шумов, запахов и других признаков ненормальной работы оборудования;
- отсутствие внешних повреждений элементов оборудования и строительных конструкций здания;
- соответствие температуры воздуха в помещении КРУЭ эксплуатационным требованиям;
- контроль доступа посторонних лиц в помещение КРУЭ;
- вести запись числа пусков насосов;
- вести запись числа коммутационных операций.

5.1.3. При обнаружении нарушений нормальной работы оборудования необходимо немедленно сообщить об этом непосредственному начальнику или его заместителю и сделать запись в оперативном журнале и журнале дефектов.

5.1.4. Плотность элегаза непрерывно контролируется при помощи измерителей-сигнализаторов плотности, которые при недопустимом уменьшении

плотности должны подавать аварийные сигналы.

5.1.5. Если утечка элегаза составляет менее 0,5% в год, то достаточно просто подкачать элегаз. Если оборудование требует ремонта для устранения утечки элегаза, то оборудование следует отключить.

5.1.6. В помещении КРУЭ температура воздуха должна соответствовать требованиям эксплуатационной технической документации завода-изготовителя, но не выше 40°C в летнее время и не ниже 5 °C в зимнее время.

5.1.7. При осмотрах элегазового оборудования необходимо обращать внимание на возможное возникновение коррозии. Болтовые или резьбовые соединения оболочки должны оставаться легко разбираемыми, при этом должна учитываться гальваническая коррозия, которая может привести к потере герметичности.

5.1.8. Указательные устройства должны быть маркированы следующим образом:

- включенное положение - В (белая буква на красном фоне);
- отключенное положение - О (белая буква на зелёном фоне).

Определение отключенного положения коммутационных аппаратов обеспечивается выполнением одного из условий:

- виден изоляционный промежуток между контактами;
- положение подвижного контакта, гарантирующее изоляционное расстояние или промежуток, показывается визуальным индикаторным устройством (механическим указателем гарантированного положения контактов).

## **5.2. Оценка технического состояния**

5.2.1. Оборудование КРУЭ должно проходить осмотр, контроль технического состояния, устранение мелких дефектов, проверку работоспособности.

5.2.2. Контроль технического состояния оборудования КРУЭ должен производиться оперативным и оперативно-ремонтным персоналом энергообъекта в соответствии с действующими национальными нормативными техническими документами.

Порядок контроля устанавливается производственными и должностными инструкциями.

5.2.3. Замеры концентрации элегаза в помещениях КРУЭ должны производиться с помощью измерителей-газоанализаторов на высоте 10-15 см от уровня пола.

Приборы контроля концентрации элегаза в помещении КРУЭ должны находиться в кабельных каналах или на нулевой отметке помещения с выводом сигнала оперативному персоналу на рабочее место.

5.2.4. Периодичность контроля технического состояния КРУЭ, если она не указана в руководстве по эксплуатации, устанавливается техническим руководителем энергообъекта с учетом условий и опыта эксплуатации, технического состояния и срока службы оборудования.

5.2.5. Техническое состояние КРУЭ определяется путем сравнения результатов

конкретных испытаний с нормируемыми значениями установленных требованиями национальных стандартов, а также по совокупности результатов всех проведенных испытаний, осмотров и данных эксплуатации.

5.2.6. Значения, полученные при испытаниях, во всех случаях должны быть сопоставлены с результатами измерений на других фазах электрооборудования и (или) на однотипном оборудовании при схожих режимах.

Результаты измерений параметров оборудования КРУЭ должны быть занесены в паспорта на каждую ячейку КРУЭ.

5.2.7. Температура нагрева и соответствующие превышения температуры токоведущих частей КРУЭ при длительной работе в нормальном режиме должны соответствовать данным, приведенным в Таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Нормы нагрева частей оборудования

Наименование частей аппаратов и материалов, из которых они изготовлены	Наибольшая допустимая температура нагрева	Допустимое превышение температуры над эффективной температурой окружающего воздуха 40°C
		°C
1. Контакты из меди и медных сплавов:		
- без покрытий;	90	50
- с накладными пластинами из серебра;	120	80
- с покрытием серебром или никелем;	105	65
- с покрытием оловом.	90	50
2. Соединения		
2.1 Из меди, алюминия и их сплавов:		
- без покрытий;	105	65
- с покрытием оловом.	105	65
2.2 Из меди и медных сплавов:		
- с покрытием серебром;	115	75
- с покрытием никелем.	115	75
2.3 Из алюминия и его сплавов:		
- с покрытием серебром или никелем	115	75
3. Выводы аппаратов из меди, алюминия и их сплавов, предназначенные для соединения с внешними проводниками электрических цепей:		
- без покрытия;	90	50
- с покрытием оловом, никелем или серебром*	105	65

\*Указанное значение температуры относится только к случаю отсутствия серебряного покрытия на контактной части внешнего проводника. При наличии на контактной части внешнего проводника серебряного покрытия наибольшую допустимую температуру нагрева вывода принимают равной 120°C.

4. Токоведущие (за исключением контактов и контактных соединений) и нетоковедущие металлические части, не изолированные и не соприкасающиеся с изоляционными материалами.	120	80
---	-----	----

5.2.8. Температура нагрева частей оболочек КРУЭ не должна превышать:

- доступных для прикосновения, в нормальных условиях обслуживания оборудования - 50°C. В отдельных случаях, когда ограничение температуры нагрева связано со значительными материальными затратами, допускается нагрев частей оболочек до 70°C;

- не доступных для прикосновения, в нормальных условиях обслуживания оборудования - 80°C.

5.2.9. Система диагностики КРУЭ может предусматривать контроль основных технических характеристик оборудования, а именно:

- состояния главной токопроводящей цепи (степень нагрузки по току и нагрев элементов КРУЭ);

- состояния изоляции главных цепей, уровень частичных разрядов;

- состояния газовой системы (давление/плотность элегаза, степень увлажнения элегаза, примеси в элегазе);

- состояния блокировок коммутационных аппаратов;

- соответствия механических параметров коммутационных аппаратов (скоростные и временные характеристики, конечные положения подвижных частей, параметры приводов);

- ресурсных характеристик коммутационных аппаратов (механическая наработка, коммутационный ресурс);

- состояния вторичных цепей измерительного оборудования и цепей управления, включая контроль оперативных цепей и системы обогрева.

### **5.3. Обеспечение безопасной эксплуатации элегазового оборудования**

5.3.1. Монтаж элементов КРУЭ осуществляют по проекту, согласованному в соответствии с национальными требованиями.

5.3.2. Безопасность эксплуатации элегазового оборудования обеспечивается соблюдением соответствующих требований. Должны быть проверены:

- выполнение требований СНиП, Правил техники безопасности (ИКЭС-ПР-048-2016), Правил пожарной безопасности и других нормативных, технических и правовых документов;

- выполнение указаний по монтажу заводов-изготовителей КРУЭ;

- выполнение инструкций по монтажу оборудования;

- работы по заполнению оборудования с элегазом;

- проведенные пуско-наладочные испытания отдельных узлов оборудования;

- работоспособность оборудования и технологических схем;
- настройки всех систем контроля и управления, устройств защиты, блокировки и сигнализации;
- мероприятия по проведению комплексного опробования оборудования;
- укомплектованность и обученность персонала с проведением проверки знаний;
- эксплуатационные инструкции, инструкции по охране труда, оперативные схемы, техническая документация по учету и отчетности;
- подготовленные и испытанные средства защиты, инструмент, материалы;
- введенные в эксплуатацию средства связи, сигнализации, пожаротушения и вентиляции.

5.3.3. Для эксплуатации элегазового оборудования должно быть получено разрешение органов энергетического и санитарно-эпидемиологического надзоров.

5.3.4. При проведении пусконаладочных работ результаты измерений, проверок и испытаний отражаются в протоколах испытаний. Объем проверок и испытаний при пусконаладочных работах определяется национальными стандартами и техническими условиями завода-изготовителя КРУЭ.

Заключение о пригодности КРУЭ к эксплуатации выдается на основании сравнения результатов испытаний и измерений с их значениями, указанными в паспортах и протоколах заводских испытаний и измерений, а также по совокупности результатов всех проведенных испытаний, измерений и осмотров.

5.3.5. Техническое состояние КРУЭ определяется путем сравнения результатов конкретных испытаний с нормируемыми значениями, а также по совокупности результатов всех проведенных испытаний, осмотров и данных эксплуатации.

5.3.6. Для обеспечения безопасной эксплуатации КРУЭ выполняются следующие виды проверок и испытаний:

- испытания электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей;
- измерения сопротивления главных и вспомогательных цепей;
- испытания на герметичность (уровень утечки элегаза);
- проверка соответствия сборок чертежам и требованиям изготовителя;
- проверка герметичности всех узлов, затяжки болтов и зажимов;
- проверка соответствия цепей вторичной коммутации схемам;
- проверка надлежащей работы электрических, механических и других блокировок;
- проверка надлежащей работы обогрева и освещения;
- определение содержания влаги и других параметров, характеризующих качество элегаза.

Результаты измерений и проверок должны оформляться протоколами и храниться у оперативного персонала на энергообъекте.

5.3.7. Запрещается нахождение обслуживающего персонала в зоне действия выхлопных и предохранительных устройств элегазового оборудования, находящейся под избыточным давлением. Выхлоп с защитной мембраной должен быть направлен в зону, где нахождение работников маловероятно.

5.3.8. Текущий и средний ремонты элегазового оборудования должны проводиться в сроки, указанные в технической документации заводов-изготовителей. Периодичность последующих ремонтов может быть изменена техническим руководителем организации на основании статистики неисправностей на данный вид оборудования.

5.3.9. Для обеспечения безопасной эксплуатации элегазового оборудования на предприятии электрических сетей должны быть выполнены следующие требования:

- ограничить доступ персонала к элегазовому оборудованию;
- обеспечить проведение инструктажей по технике безопасности оперативного и другого персонала относительно риска производства работ и требований к безопасности их выполнения;
- использовать при эксплуатации оборудования дистанционное управление и обеспечивать соответствующую работу систем блокировки;
- выбирать оборудование, которое снижает риск нежелательного для персонала оперирования (например, быстродействующие заземлители, исполнительные механизмы с дистанционным управлением);
- отчетливо маркировать оборудование для визуального определения отдельных устройств и газовых отсеков. Маркировка должна быть выполнена предельно просто.

## **6. Требования к персоналу**

6.1. К работе с элегазовым оборудованием допускаются лица с профессиональным образованием, а по управлению такими электроустановками - с опытом работы в профессии и соответствующей группой по электробезопасности.

6.2. Работники, не имеющие соответствующего профессионального образования или опыта работы, как вновь принятые, так и переводимые на новую должность, должны пройти обучение по действующей в отрасли форме обучения (в том числе подготовка персонала на предприятиях изготовителя).

6.3. На объектах электроэнергетики, эксплуатирующих элегазовое оборудование, должна быть организована подготовка персонала к выполнению возложенных на них обязанностей и система непрерывного повышения квалификации, при этом следует учитывать особенности изготовления и комплектации КРУЭ у каждого изготовителя.

6.4. Для обеспечения требуемого профессионального уровня подготовки персонала должно проводиться обучение. Обучение рекомендуется проводить в специализированных образовательных учреждениях/организациях (учебно-курсовой комбинат, центр подготовки персонала, центр обучения организаций производителей оборудования и др.).

6.5. Подготовка персонала по новой должности проводится по планам и программам, утвержденным руководителем организации. В зависимости от категории

персонала в программах обучения должны учитываться требования по обязательным формам подготовки, а также требования органов государственного надзора.

6.6. Элегазовое оборудование имеет особенности у каждого изготовителя, поэтому должно быть организовано обучение эксплуатационного персонала техническому обслуживанию КРУЭ. Программа обучения реализуется на рабочей площадке по монтажу оборудования или предварительно в учебных центрах завода изготовителя. Программа должна содержать меры безопасности при работе с оборудованием, техническое обслуживание, а также действия обслуживающего персонала при неисправной работе оборудования КРУЭ.

6.7. Центры по подготовке персонала должны быть оснащены оборудованием в соответствии с действующими в отрасли требованиями, иметь в своем составе полигоны, учебные классы, лаборатории, оборудованные техническими средствами обучения и укомплектованные специалистами.

6.8. Организация работы с работниками энергообъектов должна предусматривать следующие обязательные формы подготовки:

- предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования);
- подготовка по новой должности или профессии с обучением на рабочем месте (стажировка);
- обучение по охране труда и пожарной безопасности/пожарно-техническому минимуму;
- учебные противопожарные тренировки;
- обучение работников, не имеющих профессиональной подготовки, для работы в электроустановках (до допуска к самостоятельной работе, по решению руководителя);
- предэкзаменационная подготовка;
- проверка знаний норм и правил в области электроэнергетики, технических регламентов, требований технологических процессов выполнения работ, должностных инструкций, правил охраны труда, правил пожарной и промышленной безопасности по утвержденному перечню нормативных документов, знание которых необходимо по занимаемой должности с участием представителя органа государственного контроля (надзора) в случаях определенных межгосударственным стандартом, нормативными правовыми актами государства нахождения энергообъекта;
- аттестация;
- вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда и пожарной безопасности;
- дублирование (для оперативного и оперативно-ремонтного персонала);
- специальная подготовка;
- контрольные тренировки;
- обучение правилам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве;

- профессиональное дополнительное образование для непрерывного повышения квалификации;

- коллективные формы работы;

- психофизиологические обследования функционального состояния (рекомендуется, по решению руководителя).

6.9. Содержание работы с различными категориями работников, программы подготовки, сроки обучения, формы документов, подтверждающих результаты обучения, осуществляются в соответствии с требованиями национального законодательства.

6.10. Персонал, эксплуатирующий КРУЭ, должен быть аттестован на знание соответствующих правил, определяющих порядок безопасной эксплуатации, в перечень которых должны входить как государственные законодательные акты, так и отраслевые нормы и требования.

6.11. Для работников, эксплуатирующих элегазовое оборудование, руководитель организации должен определить объем проверки знаний действующих в отрасли эксплуатационных документов. При определении объема знаний следует учитывать должностные обязанности и характер производственной деятельности работника, а также требования тех нормативных документов, обеспечение и соблюдение которых входит в его служебные обязанности. Объем знаний по технике безопасности для всех категорий рабочих определяется утвержденной руководителем предприятия инструкцией.

6.12. Работники, имеющие перерыв в работе более 6 месяцев или вновь принятые на работу, до допуска к самостоятельной работе обязаны пройти инструктажи по технике безопасности, обучение (стажировку) и проверку знаний, дублирование (для оперативного и оперативно-ремонтного персонала) в объеме действующих в отрасли требований. Лица, допускаемые к работам, связанным с эксплуатацией элегазового оборудования, не должны иметь медицинских противопоказаний для выполнения этих работ.

## **7. Правила техники безопасности при работе с элегазом**

### **7.1. Предельно допустимые концентрации элегаза и веществ в рабочей зоне**

7.1.1. По степени воздействия на организм элегаз относится к вредным веществам четвертого класса опасности, то есть к веществам малоопасным. Эти вещества характеризуются показателями, приведенными в Таблице 7.1.



Таблица 7.1

Наименование показателя	Нормы для класса опасности
	4-го
Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Более 5000
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Более 50000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Менее 3

7.1.2. Опасность работы с элегазом заключается в том, что элегаз, являясь тяжелее воздуха, при утечке из оборудования заполняет любые углубления (прямки, кабельные каналы, невентилируемые помещения и т. д.), вытесняя из них воздух и создавая атмосферу непригодную для дыхания.

После разгерметизации элегазового оборудования в результате аварии или ошибочных действий персонала при выполнении работ, в случае обнаружения в воздухе неприятного запаха (подобного сероводороду), указывающего на присутствие газообразных продуктов разложения элегаза, следует немедленно покинуть помещение.

7.1.3. Запрещается входить без средств защиты в помещения, где ожидается потенциально опасная концентрация элегаза:

- распределительные элегазовые устройства;
- помещения, расположенные ниже уровня зала, в котором установлено элегазовое оборудование и связанное с ним коридорами и паттернами;
- кабельные каналы и коллекторы.

7.1.4. Нормальная работа коммутационного элегазового аппарата приводит к образованию газообразных низших фторидов серы и твердых продуктов, выделяющихся в виде пыли.

При коммутациях, выполняемых на элементах КРУЭ, происходит появление внутри оборудования вредных для здоровья человека газообразных и твердых веществ.

Контакт персонала энергообъекта с элегазом и продуктами его разложения может возникнуть при заполнении оборудования, техническом обслуживании, ремонте, его утилизации, а также в случае разгерметизации в результате аварии.

7.1.5. При выбросе элегаза и продуктов его разложения из оборудования автоматически должна быть включена приточно-вытяжная вентиляция. Вентиляция должна продолжаться до тех пор, пока результаты замеров в воздушной среде не покажут объемное содержание кислорода не менее 17%:, а концентрация вредных

веществ в помещении не должна превышать допустимых норм, указанных в Таблице 7.2.

Таблица 7.2

Предельно допустимые концентрации веществ в рабочей зоне

Название веществ, краткая характеристика	Формула	Токсикологическая характеристика	ПДК <sub>р.з.В</sub> России, мг/м <sup>3</sup>	ПДК <sub>р.з</sub> в других странах
Шестифтористая сера, газ без цвета и запаха	SF <sub>6</sub>	Безвредна	5000	1000 ppm-об. (6000 мг/м <sup>3</sup> )*
Четырехфтористая сера, резкий характерный запах	SF <sub>4</sub>	Подобен SOF <sub>2</sub>	-	0,1 ppm-об. 0,4 мг/м <sup>3</sup>
Двухфтористая сера	SF <sub>2</sub>		-	5 ppm-об. 18 мг/м
Однофтористая сера	S <sub>2</sub> F <sub>2</sub>		-	0,5 ppm-об. 2,5 мг/м <sup>3</sup>
Димер пятифтористой серы, газ без цвета и запаха	S <sub>2</sub> F <sub>10</sub>	Вызывает отек легких	-	0,025 ppm-об. (0,28 мг/м <sup>3</sup> ) 0,25 мг/м <sup>3</sup>
Окись димера пятифтористой серы	S <sub>2</sub> F <sub>10</sub> O		-	0,01 ppm-об.** (0,11 мг/м <sup>3</sup> ) 0,5 ppm-об. (6 мг/м <sup>3</sup> )
Фтористый тионил, характерный запах	SOF <sub>2</sub>	Головная боль, недомогание, раздражение дыхательных путей	-	3 ppm-об. 0,6 ppm-об. (2,1 мг/м <sup>3</sup> ) 2,5 мг/м <sup>3</sup> (0,7 ppm-об.) 1,6 ppm-об.** (5,66 мг/м <sup>3</sup> )
Фтористый сульфурил, газ без цвета и запаха	SO <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	Депрессия, отек легких, удушье, конвульсант	-	20 мг/м <sup>3</sup> 5 ppm-об.
Четырехфтористый тионил	SOF <sub>4</sub>	Подобен SOF <sub>2</sub>	-	2,5 мг/м <sup>3</sup>
Серный ангидрид	SO <sub>3</sub>		1	-
Сернистый газ	SO <sub>2</sub>	Раздражение дыхательных путей, спазм бронхов	10	2 ppm-об.** 12 мг/м <sup>3</sup> 5 ppm-об. 13 мг/м <sup>3</sup>
Четырехфтористый углерод	CF <sub>4</sub>		-	2,5 мг/м <sup>3</sup> 10 ppm-об. 39 мг/м <sup>3</sup>

Сероуглерод, жидкость с приятным запахом, но разлагается с неприятным запахом	$CS_2$	Наркотическое воздействие	1	10 ppm-об. 30 мг/м <sup>3</sup>
Сероокись углерода, без цвета и запаха	$COS$	Поражение центральной нервной системы	-	-
Фтористый водород	$HF$	Раздражение дыхательных путей	0,05	3 ppm-об.** 2 мг/м <sup>3</sup>
Шестифтористый вольфрам	$WF_6$	Подобен $SO_2$	-	-
Четырехфтористый кремний	$SiF_4$		-	2,5 мг/м <sup>3</sup> 0,6 ppm-об.
Диметил-дифторсилан	$(CH_3)_2SiF_2$		-	1 мг/м <sup>3</sup>
Фтористый алюминий	$AlF_3$		0,5	2,5 мг/м <sup>3</sup>
Фтористая медь	$CuF_2$		2,5	2,5 мг/м <sup>3</sup>
Фтористое железо	$FeF_2$		2,5	2,5 мг/м <sup>3</sup>
Сульфид железа	$FeS$		-	1 мг/м <sup>3</sup>
* В скобках приводятся пересчитанные значения. ** Значения, принятые в МЭК 1634 [6.4] .				

7.1.6. После вентиляции производственного помещения уборка территории электроустановки от продуктов разложения элегаза проводится с применением индивидуальных средств защиты (защитный костюм, перчатки, очки и респиратор).

7.1.7. При выполнении аварийно-восстановительных работ в помещении с элегазовым оборудованием, воздух которого загрязнен продуктами разложения элегаза, необходимо применять изолирующий противогаз.

## **7.2. Меры безопасности при работах в помещении загрязненном элегазом и продуктами его разложения**

7.2.1. Перед выполнением работ в закрытом помещении, аппарате или кабельном коллекторе (канале) необходимо включить приточно-вытяжную вентиляцию и провести приборную проверку рабочей зоны, убедившись в том, что воздушная среда пригодна для дыхания человека. Методы определения пригодности воздушной среды для дыхания определяются местными инструкциями по технике безопасности. Работы в помещениях, заполненных элегазом, выполняются персоналом в изолирующих противогазах.

7.2.2. Персоналу, обслуживающему элегазовое оборудование, следует помнить, что при быстром выбросе сжатого элегаза его внезапное расширение уменьшает окружающую температуру воздуха. При этом температура газа может упасть ниже

0°С. Персонал, случайно подвергнувшийся воздействию струи газа, например при заполнении газом оборудования, рискует получить серьезное обморожение участков тела при отсутствии защитной одежды и средств защиты глаз.

7.2.3. При выполнении планово предупредительных работ на оборудовании, заполненном элегазом (заполнение объемов, отбор проб на анализ и т.д.), должна быть постоянно включена вентиляция.

7.2.4. Единоличный вход в помещение, в котором может накапливаться элегаз, запрещается. При необходимости срочного проведения работ по оперативному обслуживанию или ремонту оборудования, находящегося в загрязненной территории, персонал обязан использовать средства защиты: изолирующий противогаз, защитный костюм, защитная обувь и перчатки.

7.2.5. В помещении с элегазовым оборудованием запрещается курить, использовать нагревательные приборы и открытое пламя (газовые горелки, паяльные лампы и т.д.).

7.2.6. При ликвидации последствий выброса твердых продуктов разложения элегаза необходимо избегать поднятия пыли в воздух. Выполнение работ по ликвидации последствий выброса твердых продуктов разложения элегаза сводится к удалению вредной пыли со всех поверхностей помещения посредством сухой (пылесосами) или мокрой обработки. Протирку полов, стен и внешних поверхностей оборудования осуществляют ветошью смоченной в растворе  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (карбонат натрия) — кальцинированной соды (5-7 кг кальцинированной соды на 50-60 л воды). Работы производятся составом смены энергообъекта. Состав бригады при выполнении данной работы должен быть одет в пыленепроницаемый комбинезон (защитный костюм), органы дыхания должны быть защищены противопылевым фильтрующим респиратором или изолирующим противогазом, а глаза должны быть защищены защитными очками. При влажной уборке дополнительно используются резиновые перчатки и сапоги.

7.2.7. По окончании работ и снятии средств индивидуальной защиты работник обязан тщательно промыть лицо, шею, руки, кисти и другие участки тела мылом с большим количеством воды.

Средства индивидуальной защиты, используемые при уборке помещения, после окончания работ подлежат машинной стирке или утилизируются принятым в отрасли порядке.

7.2.8. Спецодежду, обувь и другие предметы из тканевых материалов, подверженных воздействию продуктов распада элегаза, необходимо подвергнуть обработке в нейтрализационном растворе. Состав раствора: на каждые 50 л воды 5 кг карбоната натрия ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) или 2,5 кг гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ), или гидроксида калия ( $\text{KOH}$ ). Нейтрализация проводится не менее 1-го часа, при этом необходимо периодически помешивать раствор так, чтобы раствор достиг загрязнённых частей предметов. После нейтрализации предметы одежды необходимо прополоскать в чистой проточной воде и простирать в обычных стиральных растворах.

7.2.9. Нейтрализующий раствор следует слить в стояк для сточных вод и промыть тару обильной струёй воды. Помещение для хранения защитной одежды должно быть оснащено вентиляцией, иметь магистрали с кранами холодной воды и контейнеры для хранения использованных средств индивидуальной защиты

(костюмы, перчатки, обувь и т.д.). В помещениях для хранения защитной одежды запрещается принимать пищу, пить воду и курить, а также хранить штатскую одежду повседневной носки. Запрещено в этом помещении хранить материалы, загрязнённые фторидами.

7.2.10. Нейтрализации также подлежат:

- утилизируемые материалы, которые были в контакте с продуктами разложения элегаза. Данные материалы нейтрализуются в растворе, составленном из 5-7 кг карбоната натрия (стиральная сода) примерно в 50 л воды или в растворах КОН и NaOH (на 10-12 л 0,5 кг NaOH или CaOH). Время нейтрализации 24 часа. В дальнейшем материалы помещаются в двойные пластиковые мешки и утилизируются в порядке, установленном местными инструкциями. Использованный нейтрализующий раствор слить в стояк для сточных вод. Твёрдые продукты разложения элегаза, собранные в бумажном фильтре пылесоса для нейтрализации, погружаются на 24 часа в нейтрализующий раствор. Фильтр в дальнейшем использованию не подлежит и выбрасывается в мусоросборник.

- детали и узлы элегазового оборудования, соединительные шланги и арматура, используемая для перекачки элегаза с продуктами его разложения: шланги пылесоса и тканевый пылесборник; механические фильтры, щётки, ветошь. Время нейтрализации – 24 часа. Обработанные узлы и детали, шланги и запорная арматура, механические фильтры, инструмент и т.д. промываются водой, сушатся и могут быть использованы в дальнейшей работе. Инструменты, приспособления, монтажные столы, средства индивидуальной защиты (очки, перчатки, фартук) промываются водой, сушатся и могут использоваться в дальнейшей работе. Свободный выброс продуктов разложения элегаза недопустим, т.к. продукты разложения токсичны, поэтому на выходе системы вентиляции необходимы специальные фильтры-поглотители газообразных и твёрдых продуктов разложения.

### **7.3. Правила оказания первой помощи при отравлении элегазом и продуктами его разложения**

7.3.1. При кратковременном контакте с продуктами разложения работник обязан немедленно промыть открытые поверхности кожи мыльным раствором с большим количеством воды.

7.3.2. В случае потери сознания работником вследствие удушья в помещении, заполненном элегазом, пострадавшему необходимо дать кислородную подушку, а затем немедленно вынести его на свежий воздух. Категорически запрещается для восстановления жизненных функций производить искусственное дыхание. В дальнейшем вызвать карету скорой помощи и продолжать контролировать состояние пострадавшего.

7.3.3. Попадание твердых продуктов разложения элегаза на поверхностные покровы вызывает сильное раздражение кожи или ее ожог. В этом случае необходимо быстро удалить их с пораженного участка. Для этого необходимо пораженный участок кожи обильно промыть проточной водой (не менее 20 минут), слабым раствором аммиака или раствором пищевой соды. При обработке ожогов поверхностных покровов кожи запрещается использование жиров и масел. Обожженную поверхность необходимо накрыть чистой салфеткой и поверх нее положить сухой холод (на 20-30 минут).

7.3.4. При попадании твердых продуктов элегаза в глаза, их необходимо обильно промыть водой, а затем 3% раствором борной кислоты. Струя холодной воды должна быть, направлена так, чтобы она стекала от носа кнаружи.

В случае отравления (попадания в желудок) продуктов разложения элегаза необходимо промыть желудок большим количеством воды.

7.3.5. В каждом помещении с элегазовым оборудованием должна быть аптечка, для оказания первой помощи укомплектованная в соответствии с национальными требованиями.

**7.3.6. СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ЧТО ПРИ ЛЮБОМ НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШЕМУ ОКАЗЫВАЮТ МЕДИЦИНСКИЕ РАБОТНИКИ ВЫЗВАННОЙ БРИГАДЫ СКОРОЙ ПОМОЩИ.**

## **8. Правила техники безопасности при утилизации элегазового оборудования**

8.1. Вывод элегазового оборудования из эксплуатации должен производиться в сроки, указанные в годовых графиках его ремонта, согласованных с эксплуатирующей организацией. Вывод из эксплуатации осуществляется на основании анализа статистических данных, полученных по результатам технического освидетельствования, в случае повреждений, при выходе параметров за установленные нормы, выявленные при техническом обслуживании, а также по причине физического износа.

8.2. Утилизация элементов оборудования КРУЭ производится согласно указаниям предприятия-изготовителя. Перед началом проведения работ по демонтажу элегазового оборудования в электропомещениях необходимо включить вентиляцию и убедиться в наличии среды, подходящей для дыхания. Персонал, выполняющий работы в заполненном элегазом электропомещении, обязан использовать изолирующие противогазы.

8.3. Перед вскрытием элегазовое оборудование должно быть освобождено от элегаза и/или остатков газообразных продуктов распада элегаза путем откачки газа и последующего вакуумирования (в случае загрязненного продуктами распада элегаза с барботажом через щелочной раствор 0,1 кг едкого натра или карбоната натрия на 10-12 л воды). После вакуумирования элегазовое оборудование заполняется азотом или воздухом.

8.4. При выполнении работ по удалению элегаза из оборудования необходимо принять меры по предотвращению его выброса в атмосферу или рабочую зону помещения. Извлечение элегаза должно производиться с помощью газоизвлекающего оборудования специально разработанного для работы с элегазом и обеспеченного средствами регенерации при удалении газообразных и твердых продуктов разложения. Оно должно иметь возможность хранения элегаза под давлением.

8.5. Персонал, выполняющий работу по извлечению элегаза, как и персонал энергообъекта, обслуживающий элегазовое оборудование, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты. Инструкции по технике безопасности производителей элегазового оборудования и организаций эксплуатирующих его должны содержать требования, учитывающие извлечение газа в каждой из ситуаций:

- а) давление газа увеличивается в герметически закрытых системах;
- б) необходимо перемещение газа из оболочки (закрытого резервуара) для обслуживания, ремонта или расширения;
- в) необходимо удаление газа из оборудования в конце его жизненного цикла;
- г) необходимо выполнение отбора газа или измерение его давления по временным связям измерительного прибора.

8.6. Персонал, осуществляющий извлечение элегаза из оборудования, должен быть ознакомлен с вредными и опасными свойствами продуктов разложения элегаза и осознавать опасность угрозы своему здоровью в результате нарушения требований безопасности.

8.7. Нулевые показания манометров и/или сигнализаторов плотности элегаза (элегазовой смеси), установленные на газовых отсеках элегазового оборудования, не могут служить достоверным признаком отсутствия давления в резервуаре.

### **БИБЛИОГРАФИЯ**

1. ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.35.184-2014 Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 54828-2011 Комплектные распределительные устройства в металлической оболочке с элегазовой изоляцией (КРУЭ) на номинальные напряжения 110 кВ и выше. Общие технические условия.
3. ГОСТ 8024-90 Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний.
4. ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.028-2009 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС).
5. Техническая политика ОАО "МРСК Центра", 2010.





**УТВЕРЖДЕНЫ**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**Рекомендации к квалификации инструкторско-преподавательского состава, осуществляющего профессиональное обучение персонала энергетических компаний государств - участников СНГ с использованием аппаратно-программных средств**

**1. Общие положения**

1.1. Настоящие Рекомендации к квалификации инструкторско-преподавательского состава, осуществляющего профессиональное обучение персонала энергетических компаний государств - участников СНГ с использованием аппаратно-программных средств (далее – Рекомендации) разработаны в соответствии с п.11 Плана работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовки кадров в электроэнергетике СНГ на 2016 – 2017 гг., утвержденного Решением 48-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ (п.6.2 Протокола от 23 октября 2015 года).

1.2. Настоящие Рекомендации носят исключительно рекомендательный характер и предназначены для преподавателей, в трудовую функцию которых входит обучение персонала с использованием аппаратно-программных средств обучения, используемых как в очных, так и в дистанционных формах обучения. Настоящие Рекомендации не заменяют требования профессиональных стандартов, нормативных актов, действующих в национальных системах образования, а также локальных нормативных актов, действующих в организациях электроэнергетики, квалификационные требования к преподавательскому составу, действующие в национальных системах образования.

1.3. Настоящие Рекомендации предназначены для образовательных организаций (учреждений), осуществляющих обучение персонала энергопредприятий и использующих для этих целей тренажеры и другие, в том числе программные средства обучения персонала, а также для руководителей и специалистов, занимающихся проведением профессионального обучения в области электроэнергетики: подготовки, переподготовки и повышения профессиональной квалификации персонала.

1.4. Настоящие Рекомендации разработаны на основе и во исполнение:

- Концепции формирования единого (общего) образовательного пространства Содружества Независимых Государств, утвержденной Решением Совета глав правительств СНГ от 17 января 1997 года;

- Соглашения о сотрудничестве в области повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов государств - участников СНГ от 25 мая 2007 года;

- Концепции развития дистанционного обучения в государствах - участниках СНГ, утвержденной Решением Совета глав правительств СНГ от 22 ноября 2007 года;

- Соглашения о сотрудничестве государств - участников СНГ в области образования в сфере электроэнергетики от 7 июня 2016 года;

- ГОСТ 33066-2014 «Организация работы с персоналом в электроэнергетике государств - участников СНГ».

## 2. Термины и определения

Термины и определения, используемые в настоящих Рекомендациях, имеют следующие значения:

**Аппаратно-программные средства** обучения персонала предприятий электроэнергетики - это информационно-вычислительная техника (аппаратные средства) и программное обеспечение - набор программ разного назначения, используемые для формирования знаний, умений и навыков персонала в конкретной области.

Они включают:

- автоматизированные учебные курсы;
- автоматизированные обучающие системы;
- локальные тренажеры, тренажеры оперативных переключений, режимные тренажеры;
- функционально-аналитические тренажеры;
- полномасштабные комплексные тренажеры.

**Аттестация (Сертификация) преподавателей (инструкторов)** - подтверждение соответствия работников занимаемым ими должностям на основе оценки их профессиональной деятельности и (по желанию) в целях установления квалификационной категории.

**Дистанционное обучение** - это обучение на основе использования дистанционных образовательных технологий.

**Инструкторско-преподавательский состав** - преподаватели, имеющие допуск к инструкторской работе по специальности в соответствии с национальным законодательством государств - участников СНГ и исполняющие трудовые обязанности инструктора.

**Компетентность** - выраженная способность применять свои знания и навыки.

**Квалификация** - уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Обучение** - целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по формированию знаний, умений, навыков и компетенций, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта

применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

**Образовательная организация (учреждение)** - некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых организация создана.

**Педагогическая квалификация** - уровень педагогических знаний, умений и навыков, необходимых преподавателю для эффективной организации процесса обучения, подтвержденный законодательно установленными документами.

**Персонал** - совокупность всех лиц, обеспечивающих выполнение функций организации, с которыми у организации имеются трудовые отношения, закрепленные в правовых актах в соответствии с национальным законодательством.

**Повышение профессиональной квалификации** - вид образования, который направлен на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. Осуществляется по программам дополнительного профессионального образования, а также в форме профессионального обучения по программам повышения квалификации рабочих и служащих.

**Профессиональная переподготовка** - дополнительное профессиональное образование, которое направлено на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности и на приобретение новой квалификации.

**Профессиональная подготовка (обучение)** - вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

**Сертификация квалификации** - процедура подтверждения соответствия квалификации соискателя положениям профессионального стандарта или квалификационным требованиям, установленным национальными законами и иными нормативными правовыми актами.

**Тренажер** - это техническое средство профессиональной подготовки, предназначенное для формирования и совершенствования у обучаемых профессиональных навыков и умений, необходимых им для управления материальным объектом, путем многократного повторения обучаемыми действий, свойственных управлению реальным объектом.

### **3. Рекомендуемые обязанности инструкторско-преподавательского состава**

3.1. Трудовыми обязанностями инструкторско-преподавательского состава могут быть предусмотрены следующие функции:

- определение среды обучения, методов обучения, средств обучения;
- участие в разработке, корректировке и адаптации программ профессионального обучения, учебно-методических материалов и технических средств обучения к конкретным запросам и профессиональным требованиям;

- разработка учебных целей для курсов, разделов, тем, занятий и контрольных вопросов для проверки достижения этих целей;
- контроль посещаемости занятий и дисциплины во время проведения профессионального обучения, документирование процесса профессионального обучения;
- проведение теоретических и практических занятий с обучаемыми в соответствии с программами профессионального обучения и планами проведения занятий;
- контроль достижения учебных целей курсов, разделов, тем, занятий в ходе их проведения;
- проведение входного, текущего, итогового контроля знаний и умений обучаемых, участие в работе комиссии по проверке знаний обучаемых;
- участие в оценке результатов профессионального обучения, подготовка предложений по совершенствованию учебного процесса;
- поддержание своей профессиональной квалификации, повышение уровня педагогических знаний и умений, периодическое прохождение стажировки на производстве;
- обеспечение соблюдения правил безопасности при проведении занятий.

3.2. При обучении персонала с использованием аппаратно-программных средств рекомендуется учитывать:

- приоритетные направления развития образовательной системы;
- законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность;
- основы педагогики, педагогической психологии; достижения современной психолого-педагогической науки и практики;
- основы знаний физиологии и гигиены, необходимые для процесса обучения;
- методы управления образовательными системами;
- современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного обучения, реализации компетентного подхода, развивающего обучения;
- методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста, их коллегами по работе;
- технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения;
- основы экологии, экономики, права, социологии, финансово-хозяйственной деятельности образовательной организации;
- основы административного и трудового законодательства;
- правила по охране труда и пожарной безопасности;
- основы информатики и вычислительной техники;

- методы и технологии дистанционного обучения персонала;
- правила внутреннего трудового распорядка образовательной организации (учреждения).

#### **4. Рекомендации к квалификации и специализации инструкторско-преподавательского состава**

4.1. Для подтверждения квалификации инструкторско-преподавательскому составу образовательной организации (учреждения) рекомендуется проходить подготовку в соответствии с национальным законодательством.

Квалификация инструкторско-преподавательского состава включает в себя теоретические знания и практические навыки, а также опыт работы на уровне, требуемом от обучаемых, или выше. Специальные знания в области промышленной безопасности должны подтверждаться в соответствии с национальным законодательством.

Квалификационные характеристики инструкторско-преподавательского состава могут служить основой для разработки должностных инструкций, содержащих конкретный перечень должностных обязанностей, с учетом особенностей организации труда и управления, а также их прав, ответственности и компетентности.

4.2. Инструкторско-преподавательскому составу рекомендуется иметь специальную квалификацию (по соответствующим направлениям подготовки) и знания основ педагогики, достаточные для выполнения должностных обязанностей (пройти «педагогический минимум»).

В зависимости от специфики обучаемого персонала рекомендуется следующая специализация инструкторско-преподавательского состава профессиональной подготовки:

- подготовка оперативного персонала;
- подготовка персонала, выполняющего техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования энергообъектов;
- общая подготовка персонала (охрана труда, пожарная безопасность, промышленная безопасность, информационные технологии и т. д.).

Специализация инструкторско-преподавательского состава может устанавливаться индивидуально для каждого инструктора-преподавателя в зависимости от квалификации.

В зависимости от уровня специальной и педагогической квалификации штатному инструктору-преподавателю может присваиваться категория в соответствии с национальным законодательством.

4.3. Инструкторско-преподавательский состав руководствуется в работе:

- законодательными и правовыми актами, нормами и правилами в части обеспечения безопасной эксплуатации производства и обеспечения его квалифицированным персоналом;
- схемами, конструкциями, размещением, эксплуатационными характеристиками основного оборудования;

- технологическими картами, которые определены рабочими местами и функциями обучаемых;
- эксплуатационной и другой нормативной документацией по должности или виду деятельности, по которым преподаватель осуществляет профессиональное обучение;
- должностными и производственными инструкциями персонала, проходящего профессиональное обучение;
- требованиями, стандартами, методиками и технологиями, применяемыми при разработке программ профессионального обучения, учебно-методических материалов и программно-технических средств обучения, при проведении занятий и оценки эффективности профессионального обучения;
- требованиями трудового законодательства;
- требованиями к программно-техническим средствам обучения, правилами эксплуатации программно-технических средств обучения;
- руководящими документами по использованию программно-технических средств обучения.

## **5. Повышение квалификации инструкторско-преподавательского состава**

5.1. В целях повышения профессиональных знаний специалистов, совершенствования их деловых качеств и подготовки к выполнению трудовых функций инструкторско-преподавательскому составу профессионального образования рекомендуется проходить повышение квалификации в соответствии с требованиями национального законодательства государств - участников СНГ.

5.2. Программы повышения квалификации инструкторско-преподавательского состава разрабатываются в соответствии с требованиями национального законодательства с учетом рекомендуемой тематики подготовки инструкторско-преподавательского состава согласно Приложению к настоящим Рекомендациям.

5.3. В рамках повышения квалификации инструкторско-преподавательскому составу рекомендуется проходить 1 раз в 3 года стажировку на производстве по видам деятельности, по которым он проводит профессиональное обучение.

5.4. Уровень квалификации инструкторско-преподавательский состав подтверждает в соответствии с требованиями национального законодательства.

## **Рекомендуемая тематика подготовки инструкторско-преподавательского состава**

### **1. Общие преподавательские знания и навыки**

1.1. Законодательные и правовые акты, нормы и правила в части обеспечения производства квалифицированным персоналом.

1.2. Функции, права и обязанности должностных лиц в области организации профессионального обучения персонала энергокомпании.

1.3. Требования, методики и технологии, применяемые при разработке учебных программ.

1.4. Требования, методики и технологии, применяемые при разработке учебно-методических материалов и технических средств обучения.

1.5. Требования, методики и технологии, применяемые при проведении занятий.

1.6. Стандарты качества, предъявляемые к обучению.

1.7. Методики оценки эффективности обучения.

1.8. Роль преподавателя в учебном процессе.

1.9. Основы системного подхода к обучению.

1.10. Особенности обучения взрослых.

1.11. Этапы учебного процесса.

1.12. Управление учебным процессом.

1.13. Разработка учебных целей.

1.14. Разработка вопросов проверки. Проведение проверки знаний.

1.15. Разработка учебного занятия и наглядных пособий.

1.16. Методы и формы обучения.

1.17. Проведение учебного занятия. Техника проведения занятий.

1.18. Оценка проведенного обучения.

### **2. Специализация**

2.1. Роль преподавателя тренажера в учебном процессе.

2.2. Обзор системного подхода к обучению (применительно к обучению на тренажере).

2.3. Виды учебно-тренировочных занятий.

2.4. Разработка целей учебно-тренировочных занятий.

2.5. Разработка сценария учебно-тренировочного занятия для тренажерной подготовки.

2.6. Практические занятия на тренажере в соответствии с разработанным сценарием.

2.7. Порядок проведения занятий на тренажере.

2.8. Приобретение навыков наблюдения и оценки обучаемых на тренажере.

2.9. Проведение послетренажерного разбора действий обучаемых на тренажере.

2.10. Оценка командных и индивидуальных показателей работы персонала на тренажере.

2.11. Особенности обучения персонала выполнению локальных задач.

2.12. Роль преподавателя в управлении конфигурацией тренажера.

2.13. Практическое обучение применению тренажера (преподавательская станция, проведение занятия на тренажере).

2.14. Применение тренажеров для процедуры выдачи разрешений персоналу энергокомпании.



## **УТВЕРЖДЕНЫ**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

### **Методические рекомендации по тренажерной подготовке в электроэнергетике государств-участников СНГ**

#### **1. Общие положения**

1.1. Настоящие Методические рекомендации по тренажерной подготовке в электроэнергетике государств-участников СНГ (далее – Методические рекомендации) разработаны в соответствии с п.9 Плана работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовки кадров в электроэнергетике СНГ на 2016 – 2017 гг., утвержденного Решением 48-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ (п.6.2 Протокола от 23 октября 2015 года).

1.2. Настоящие Методические рекомендации носят исключительно рекомендательный характер и предназначены для организаций, осуществляющих деятельность в сфере профессионального обучения персонала энергообъектов и использующих для этих целей тренажеры и другие программные средства обучения персонала. Настоящие Методические рекомендации не заменяют требований национальных нормативных правовых актов по тренажерной подготовке, действующих в государствах-участниках СНГ.

1.3. Требования настоящих Методических рекомендаций могут учитываться в инструкциях и положениях, а также организационно-распорядительных документах, действующих в организациях электроэнергетики государств-участников СНГ.

1.4. Настоящие Методические рекомендации призваны обеспечить высокий уровень производительности труда, профессиональной безопасности, надежности и эффективности деятельности. В них определены технические и организационные требования к тренажерам и организации тренажерной подготовки.

#### **2. Термины и определения**

*Автоматизированная обучающая система (АОС)* - программное средство профессиональной подготовки персонала, состоящее из одного или нескольких автоматизированных учебных курсов и набора специализированных локальных тренажеров, позволяющих осуществлять формирование профессиональных навыков и умений принятия и выполнения решений по управлению (обслуживанию) энергообъектов, рассматриваемых в содержательной части автоматизированных учебных курсов.

*Автоматизированный учебный курс (АУК)* - программное средство профессиональной подготовки персонала, отвечающее требованиям методик

подготовки, реализующее предъявление обучаемому графического и текстового материала нормативно-технической документации конкретного учебного курса и обеспечивающее контроль качества подготовки обучаемых.

**Локальный тренажер** - специализированный тренажер, в составе которого моделируется отдельная технологическая система (функционально-технологический узел, техническое средство или группа средств и пр.) и обеспечивается возможность подготовки персонала к выполнению части деятельности по своей специальности.

**Мнемосхема** - схематическое изображение технологической схемы, с помощью которых оператор имеет возможность осуществлять функции управления, прямое воздействие на оборудование.

**Полномасштабный комплексный тренажер** - аппаратно-программный технический комплекс, предназначенный для профессиональной подготовки оперативного персонала, как индивидуально, так и в составе смены с использованием эмуляции реальной системы управления и комплексной всережимной математической модели энергообъекта, функционирующей в реальном масштабе времени. При этом система управления может быть как компьютерной, повторяющей все мнемосхемы системы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), так и копией реального щита управления, использующего ключи, приборы и другую атрибутику, соответствующую энергообъекту-прототипу.

**Программное обеспечение (ПО)** - компьютерные программы, процедуры и другая соответствующая документация и данные, относящиеся к функционированию компьютерной системы.

**Программные средства подготовки (ПСП)** - автоматизированные обучающие системы, автоматизированные учебные курсы, тренажеры и учебно-тренировочные комплексы, реализуемые на базе компьютерных средств.

**Программа обучения** - учебно-методический документ, определяющий рекомендуемые объем и содержание обучения определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности, включая расчеты нормативных затрат оказания услуг по реализации образовательной программы. Содержание учебных программ должно учитывать квалификационные требования, указанные в квалификационных справочниках (профессиональных стандартах) по соответствующим должностям, профессиям и специальностям, или квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии законодательством государств-участников СНГ.

**Реальный масштаб времени** - моделирование процессов в тех же самых интервалах времени, последовательности, длительности, скорости и ускорения, что и на энергообъекте-прототипе.

**Тренажер** - программно-техническое средство профессиональной подготовки персонала, отвечающее должностным требованиям к персоналу и методикам подготовки, служащее для проведения и последующего анализа результатов тренировки, реализующее модель энергообъекта и задачи по управлению энергообъектом, обеспечивающее контроль деятельности обучаемых и предназначенное для формирования у них профессиональных навыков и умений

принятия и выполнения решений по управлению (обслуживанию) энергообъекта в условиях реального времени управления, определяемого технологическим процессом.

**Тренажерная подготовка** - форма профессионального обучения (подготовки) персонала, в соответствии с требованиями действующих национальных нормативных актов, имеющая целью приобретение, поддержание и совершенствование умений и навыков с помощью различного вида тренирующих устройств (тренажеров) в соответствии с установленными требованиями.

**Технические средства обучения** - средства обучения, тренажерные системы различного уровня и объема моделирования, компьютерные обучающие системы, макеты оборудования, действующие установки, наглядные пособия и пр.

**Учебный план тренажерной подготовки** - документ, который определяет перечень, последовательность и распределение по периодам обучения и времени изучения учебных предметов, отдельных тем, курсов, дисциплин (модулей), тренировок, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено национальным законодательством, формы промежуточного контроля знаний обучающихся.

**Функционально-аналитический тренажер (ФАТ)** - это тренажер, в составе которого модель объекта управления и рабочие места обучающихся и инструктора полностью реализуются на базе персональных компьютеров. При этом допускаются различия в системах управления тренажера и реального энергообъекта-прототипа.

**Энергообъекты** - электрические станции, котельные, электрические и тепловые сети, подстанции, диспетчерские центры (пункты, центры управления) и другие объекты, на которых осуществляется генерация, передача, транспорт, диспетчеризация и сбыт тепловой и электрической энергии.

### **3. Организационные требования к тренажерной подготовке**

3.1. Основной целью тренажерной подготовки персонала является формирование и поддержание на необходимом уровне навыков оперативного персонала по управлению энергоустановкой энергообъекта, обеспечению высокого уровня производительности труда, профессиональной безопасности, надежности и эффективности профессиональной деятельности, сохранения здоровья и работоспособности персонала в соответствии с их должностными обязанностями, регламентируемыми национальным законодательством государств-участников СНГ.

3.2. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- формирование умений и навыков персонала по управлению энергетическим оборудованием в нормальных режимах эксплуатации и в аварийных ситуациях;
- формирование навыков по правильной оценке внештатных ситуаций при эксплуатации энергетического оборудования и быстрому принятию и реализации необходимых решений;
- поддержание на необходимом и достаточном уровне знаний и навыков персонала для обеспечения надежной, безаварийной и экономически эффективной эксплуатации энергетического оборудования в соответствии с должностными инструкциями.

3.3. Тренажерная подготовка может применяться для следующих организационных форм работы с персоналом:

- подготовка по новой должности (профессии) со стажировкой и дублированием на рабочем месте;
- проверка знаний требований нормативных правовых документов, в соответствии с характером выполняемой работы, функциональными обязанностями по данной должности;
- контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки;
- специальная подготовка;
- обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим;
- соревнования по профессиональному мастерству.

3.4. Для каждой организационной формы работы с персоналом применяются аппаратно-программные средства, адаптированные под задачи этой формы работы с персоналом. Общие требования к аппаратно-программным средствам для обучения персонала представлены в Приложении к настоящим Методическим рекомендациям. Применение конкретных аппаратно-программных средств для определенной формы организации работы с персоналом определяется технологией и методикой обучения. Наиболее перспективной является технология дистанционного доступа к тренажерам и учебно-тренажерным комплексам.

3.5. Обучение персонала перед допуском к самостоятельному исполнению обязанностей может проводиться как на специально созданной для этого учебно-методической базе организаций, осуществляющих обучение в учебных (тренажерных) кабинетах, мастерских, полигонах или дистанционно с использованием технологий дистанционного доступа к тренажерам, так и непосредственно на самих энергообъектах (дублирование, стажировка). В качестве учебно-материальной базы второго этапа может быть использовано оборудование энергообъектов и тренажеры, в том числе и в дистанционном доступе.

#### **4. Порядок организации проведения тренажерной подготовки персонала**

4.1. Тренажерная подготовка организуется и проводится как с работниками, имеющими практический опыт управления энергетическим оборудованием энергообъекта, так и с принятым на работу персоналом, не имеющим такого опыта.

4.2. С работниками энергообъекта, имеющими практический опыт управления энергетическим оборудованием, тренажерная подготовка может проводиться в следующих случаях:

4.2.1. При проведении противоаварийных тренировок:

- плановой, согласно графику проведения противоаварийных тренировок;
- внеочередной, по специальному распоряжению руководства (если произошла авария или отказ в работе по вине персонала, при получении неудовлетворительных оценок по итогам плановой тренировки, при разборе отдельных аварий по рекомендациям противоаварийных циркуляров, после отпуска или длительной болезни оперативных работников).

4.2.2. При подготовке к сдаче экзаменов на знание правил и инструкций.

4.2.3. При проведении соревнований профессионального мастерства.

4.2.4. В учебных тренировках (при вводе нового оборудования).

4.2.5. В ходе подготовки к выполнению сложных работ на энергообъекте.

4.3. Для лиц, принятых для работы на энергообъекте и не имеющих опыта управления энергооборудованием объекта, первичная тренажерная подготовка по занимаемой должности проводится в соответствии с программой обучения. Тренажерной подготовке должна предшествовать теоретическая подготовка, в разделах которой содержатся вопросы устройства оборудования энергообъекта, управления технологическими процессами при нормальных условиях эксплуатации, а также при возникновении отклонений от нормальных режимов и при локализации и ликвидации аварий на энергообъекте. При дублировании в период подготовки к допуску к самостоятельной работе может быть предусмотрено участие допускаемого работника в контрольной тренировке, в том числе с использованием тренажеров.

4.4. Занятия проводятся на тренажерах, прошедших сертификацию в соответствии с требованиями национального законодательства государственных участников СНГ и имеющих документы, подтверждающие возможность использования тренажера в качестве обучающего средства.

4.5. Различия между тренажером и действующим оборудованием доводятся до персонала до начала работы на тренажере.

## **5. Требования к методическому обеспечению тренажерной подготовки**

5.1. При проведении тренажерной подготовки персонала в организациях, осуществляющих обучение, разрабатывают следующие документы:

- программы обучения, в том числе учебные планы тренажерной подготовки;
- руководство инструктора тренажерной подготовки (прилагается к тренажеру);
- руководство обучаемого (прилагается к тренажеру);
- критерии оценки действий обучаемых при проведении тренажерной подготовки;
- руководство по проведению тестирования и проверке работоспособности тренажера.

5.2. Тренажерная подготовка организуется в соответствии с программами обучения. В программах должны содержаться модули управления технологическими процессами и оборудованием при нормальных условиях эксплуатации, при возникновении отклонений от нормальных режимов эксплуатации и основных параметров от нормы и вопросы локализации и ликвидации аварий на энергообъекте.

5.2.1. Структура программы обучения включает: цель (планируемые результаты обучения), календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, учебный план тренажерной подготовки, сценарии проведения тренировок, организационно-

педагогические условия, формы аттестации, оценочные материалы и иные компоненты (графики, карты переключений, инструкции и т.п.).

5.2.2. До начала проведения тренажерной подготовки руководитель обучения (инструктор) разрабатывает сценарии тренировок.

Сценарий тренировки определяет:

- тему тренировки;
- цель тренировки;
- исходное состояние объекта перед началом тренировки;
- перечень основных и вспомогательных параметров контроля;
- действия инструктора во время проведения тренировки;
- предполагаемые действия тренируемого в процессе тренировки;
- трудоемкость (длительность отработки);
- порядок оценки действий тренируемого и формы аттестации;
- последовательность и распределение учебных модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся.

Сценарий тренировки разрабатывается по формам и требованиям, действующим в национальных системах профессионального образования, утверждается в порядке утверждения программ обучения.

5.3. Прежде чем допускать тренируемых к выполнению тренировок, инструктор, без участия тренируемых, осуществляет запуск и решение тренировки от начала до конца, чем проверяет возможность достижения поставленной в данной тренировке цели.

5.4. Тренировки на тренажерах начинаются с предварительной теоретической подготовки по отрабатываемым задачам (предтренажерной подготовки).

5.4.1. Предтренажерная подготовка может проводиться с использованием АУК и АОС.

5.4.2. Предтренажерная подготовка имеет целью доведения до тренируемых содержания, условий и особенностей выполнения программы тренажерной подготовки. Предтренажерная подготовка может проводиться в помещении тренажера или в специальном помещении, оснащем учебно-методической документацией, справочной литературой и наглядными пособиями, которые могут быть выполнены в электронном виде.

5.4.3. В процессе предтренажерной подготовки инструктор обучения проводит инструктаж, на котором доводит до участников:

- тему и цель тренировки;
- условия выполнения тренировки;
- распределяет обучающихся по рабочим местам (при выполнении тренировок на комплексном тренажере);
- отвечает на вопросы обучающихся;

– напоминает обучающимся требования нормативных документов, регламентирующих деятельность оперативного персонала, участвующего в тренировке;

– проверяет знания участников тренировки технологических схем и инструкций по эксплуатации оборудования, характерных аварий по вине оперативного персонала, имевших место в ситуациях, отрабатываемых на тренажере, и технологии работы на тренажере.

5.5. Сценарии тренировок разрабатываются с учетом действующих эксплуатационных инструкций и нормативных документов. Они определяют порядок проведения тренировок.

5.5.1. Сценарий тренировки содержит четко сформулированные и зафиксированные заранее условия начала и окончания тренировки, её отдельных этапов, а также жесткую последовательность вводных по времени или по факту выполнения критериев вводимых нарушений в работу различного оборудования.

5.5.2. В каждом сценарии тренировки выделяются параметры контроля, основные и вспомогательные. Это могут быть параметры технологического процесса - давление, температура, напряжение, величина тока и т.п., на основе которых строятся графики, состояние механизмов и ключей управления, состояние защит и блокировок.

5.5.3. В сценарии указываются предполагаемые действия обучаемого - отдаваемые команды, доклады вышестоящему руководителю, последовательность операций обучаемого.

5.5.4. Операции управления оборудованием, которые не могут быть реализованы с помощью примененных технических средств обучения, воспроизводятся условно, например, в виде доклада контролирующему лицу.

5.6. Действия каждого обучающегося и (или) группы при проведении тренажерной подготовки регулярно оцениваются руководителями обучения по критериям в соответствии с п. 5.6.1. настоящих Методических рекомендаций и могут содержать элементы автоматизированной оценки. Задания даются с учетом уровня знаний и навыков в соответствии с должностью обучаемого.

5.6.1. Результаты тренировки оцениваются по критериям достижения планируемых целей. При выставлении оценок инструктор руководствуется следующими правилами:

– При проведении контроля с использованием компьютерных систем, как правило, оценки выставляются по правилам, заложенным в эти системы. Обычно при этом используются приведенные в Таблице 1 соотношения.

Таблица 1. Критерии оценки навыков

Оценка	Показатель верно решенных контрольных заданий
Отлично	более 90%
Хорошо	от 75% до 90 %
Удовлетворительно	от 65% до 75%
Неудовлетворительно	менее 65%

Нижний порог определен из условий, что ошибки понимания не накладываются на процесс обучения, т.е. обучаемый в состоянии понимать, о чем идет речь.

– При отсутствии автоматизированной оценки умений и навыков предполагается наличие опытного эксперта. При этом:

"отлично" ставится при правильных, уверенных и осознанных действиях с высоким уровнем "автоматизма";

"хорошо" - ставится при правильных и осознанных действиях;

"удовлетворительно" - ставится при правильных действиях с мелкими нарушениями;

"неудовлетворительно" - ставится при неправильных действиях и грубых ошибках.

5.6.2. Результаты тренировок должны быть оформлены в журналах, форма которых определяется в соответствии с законодательством государств-участников СНГ.

## **6. Требования к проведению тренажерной подготовки**

6.1. Особенности организации тренажерной подготовки при начальном обучении.

6.1.1. При подготовке и проведении тренажерной подготовки для вновь принятого персонала нужно учитывать, что основной целью является получение персоналом определенной суммы новых знаний и навыков.

6.1.2. Основные правила, которых следует придерживаться при организации первичного обучения:

– последовательный переход от простого для восприятия материала к более сложному;

– изначальное формирование понимания объективной целостности и взаимного влияния различных факторов технологического процесса друг на друга (связи и закономерности);

– обязательное изучение и дальнейшее совершенствование особенностей технологической терминологии, умений технически-правильным языком отдавать указания и команды;

– постоянный контроль усвоения пройденного учебного материала;

– повторение усвоенного учебного материала.

6.1.3. При первичном обучении следует формировать у обучающегося знания объекта управления в совокупности элементов и связей и обоснованных правильных алгоритмов управления им, по возможности, в широко известных и разнообразных формах отображения и восприятия:

– в виде мнемосхем и (или) технологических схем;

– чертежей и (или) рисунков;



- текстового описания конструктивных особенностей оборудования;
- для уточнения отдельных важных моментов ознакомление на месте с выходом на реальное оборудование.

6.1.4. Основным принципом проведения первичных занятий по освоению технологии процесса заключается в понятии «делай, как я». Это предполагает демонстрационное выполнение инструктором с соблюдением всех технологических требований правильной последовательности определенной технологической операции и повторение их обучающимся.

6.1.5. Для успешного формирования навыков по управлению сложным оборудованием важную роль играет приобретение операторами, так называемых, моторных навыков. Выработке и закреплению правильных моторных навыков на этапе первичной подготовки следует уделять особое внимание и достаточное количество времени. Этого можно достичь с помощью очень простых заданий, например для ФАТ, найти все мнемосхемы, на которых располагаются одинаковые объекты (датчики, регуляторы и т.д.), или выполнить с любого указанного местонахождения наиболее рациональный переход с минимальным количеством промежуточных шагов на названную инструктором мнемосхему.

6.1.6. При первичном обучении следует тренировать необходимый для оперативного персонала навык быстро, а главное, достоверно оценить состояние оборудования, используя зрительную память. Вначале это можно делать с помощью разных несложных упражнений. Например, на любой мнемосхеме обучающемуся предлагается запомнить исходное состояние оборудования. Затем инструктор со своего рабочего места вносит на ней произвольные изменения (отключает/включает механизм, меняет положение регулятора или арматуры и т.д.), и обучающемуся ставится задача найти все внесенные изменения. По мере формирования знаний обучающихся упражнения следует усложнять.

6.1.7. Темы тренировок для первичного обучения персонала ТЭС выбираются с учетом обеспечения режимов:

- изменения электрической нагрузки при работе в конденсационном режиме, нагрузка и разгрузка котла в регулировочном диапазоне;
- перевод оборудования из конденсационного режима в теплофикационный режим работы, с соблюдением критериев надежности;
- эксплуатация при отказе или неисправностях отдельного оборудования;
- пуск из холодного состояния;
- пуск и прием нагрузки из нерасхоложенного состояния;
- переход на резервные виды топлива;
- аварийные остановки котельного и турбинного оборудования;
- останов с расхолаживанием котла, паропроводов и турбины;
- противоаварийные тренировки.

6.2. Особенности организации тренажерной подготовки для лиц, имеющих практический опыт управления энергетическим оборудованием.

6.2.1. Основной целью проведения тренажерной подготовки для лиц, имеющих практический опыт управления энергетическим оборудованием, является обновление и углубление ранее полученных знаний и умений, а также закрепление навыков по управлению оборудованием при возникновении на нем нештатных ситуаций.

6.2.2. Темы тренировок должны выбираться с учетом обеспечения режимов, указанных в п. 6.1.7. настоящих Методических рекомендаций.

При организации тренировок учитываются типовые производственные ситуации:

- вводы в эксплуатацию нового оборудования;
- имеющиеся дефекты оборудования, не позволяющие нести полную нагрузку;
- аварии и нарушения характеристик в работе оборудования энергообъектов (с учетом произошедших случаев);
- возможные аварии, указанные в инструкциях по эксплуатации и других нормативных документах;
- природные явления, которые могут вызвать нарушения в нормальном режиме работы оборудования (понижение температуры окружающей среды, грозы, резкое усиление ветра и т.п.).

6.3. Анализ результатов тренажерной подготовки.

6.3.1. Ход тренировок протоколируется автоматически программными средствами подготовки персонала или вручную инструктором.

6.3.2. Любая тренировка заканчивается разбором результатов занятия. Правильно проведенный анализ результатов занятия может помочь в установлении основных причин появления ошибок в выполнении операций персоналом и внести необходимые изменения в его индивидуальную подготовку.

Основой для анализа могут служить:

- сохраненные временные зависимости контролируемых параметров;
- результаты регистрации управляющих воздействий с фиксированием места и времени их производства;
- результаты регистрации срабатывания защит и блокировок, сигнализации;
- результаты регистрации ввода неисправностей и комплексных возмущений.

6.3.3. Эти данные могут быть получены автоматически при задании параметров контроля, в противном случае для получения объективной картины действий обучающегося необходимо вручную вести запись указанных параметров. Протоколы рекомендуется сохранять для дальнейшей работы с персоналом и для отчетов по обучению.

6.3.4. При анализе инструктор производит подробный разбор всех действий обучающегося в его присутствии, подчеркивая правильные действия при работе на тренажере и указывая на ошибки. Если возможности тренажера позволяют, то для

подтверждения неверных действий обучаемого инструктор может в режиме повтора продемонстрировать его ошибочные действия.

6.3.5. Тренажеры, оснащенные автоматической системой оценки действий обучающегося, позволяют получать оценку за занятие в автоматическом режиме. В противном случае инструктор выставляет оценку на основе своих наблюдений и записей (п. 5.6.1.). В сложных ситуациях, при проведении контрольных занятий, при сдаче экзаменов или при проведении соревнований, с целью исключения ошибок оценка выставляется несколькими инструкторами коллегиально.

6.3.6. Наиболее вероятными причинами недостаточных навыков управления энергетическим оборудованием и, как следствие, возникновения отказов в работе по вине персонала являются:

- недостаточное знание отдельных составляющих единого технологического процесса;
- незнание конструктивных особенностей и допустимых ограничений в работе отдельного оборудования;
- неверное представление или неумение правильно идентифицировать характерные отказы различного оборудования;
- недостаточная или неудобная для быстрого восприятия нужной информации графическая форма и способы отображения объектов контроля или управления в существующих конкретных АСУ ТП;
- неумение отдавать четкие и однозначные по смыслу команды подчиненному персоналу или оперативно взаимодействовать с персоналом других цехов станции;
- неоправданная конкретной ситуацией поспешность в принятии правильного решения перед началом выполнения операций;
- отсутствие у персонала необходимой натренированности в действиях при возникновении нештатных ситуаций в работе подконтрольного оборудования.

## **7. Рекомендуемые требования к персоналу, проводящему тренажерную подготовку**

7.1. К проведению тренажерной подготовки привлекаются наиболее подготовленные специалисты из числа оперативного персонала организации, имеющие образование - не ниже среднего специального, прошедшие курсы специальной подготовки инструкторов и имеющие удостоверение установленного образца в соответствии с требованиями национального законодательства государств-участников СНГ.

7.2. Для проведения занятий на тренажерах инструктор должен обладать знаниями и навыками, позволяющими:

- разрабатывать методическое обеспечение и использовать его в ходе занятий;
- проводить инструктаж перед занятием;
- проводить тренировки на тренажере, обеспечивая высокий уровень профессиональной подготовки специалистов;

– выявлять и анализировать допущенные ошибки в процессе занятия и проводить его разбор с обучающимися;

– на основании анализа допущенных ошибок проводить оценку практических навыков персонала, прошедшего тренажерную подготовку;

– организовывать и контролировать качество практического обучения, систематически анализировать уровень проводимых на тренажере занятий.

7.3. Инструкторский состав должен соответствовать Рекомендациям к квалификации инструкторско-преподавательского состава, осуществляющего профессиональное обучение персонала энергетических компаний государств - участников СНГ с использованием аппаратно-программных средств, утвержденным Решением 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ (п.3.1 Протокола от 4 ноября 2017 года).

## Требования к аппаратно-программным средствам подготовки персонала

### 1. Общие функциональные принципы построения программных средств подготовки персонала

1.1. Работа ПСП обеспечивается на всех операционных системах, заявленных разработчиком, при этом не производится никаких недокументированных и несанкционированных пользователем действий.

1.2. При возникновении внутренних ошибок и сбоев в программе на диске ПСП предусматривается создание лог-файла, в текстовом виде описывающего возникшую проблему, а также содержащего необходимую дополнительную информацию (содержание стека, регистров процессора и т.п.).

1.3. Программное обеспечение входящих в ПСП автоматизированных учебных курсов строится на принципах архитектуры «клиент-сервер» на основе Web-технологий без каких-либо дополнительных инсталляций со стороны клиента и обладает способностью к взаимодействию с разнородными программными продуктами, чтобы иметь возможность производить наполнение АОС из различных источников.

1.4. В ПСП соблюдаются принципы построения пользовательского интерфейса, принятые в используемой операционной системе. Запуск и завершение работы ПСП осуществляется стандартными средствами операционной системы. Программы, предполагающие применение устройств группового отображения, обладают настройками по масштабированию элементов управления, текстовых надписей, а также настройками цветовой гаммы.

1.5. ПСП обеспечивает сохранение пользовательских настроек с последующим восстановлением по требованию пользователя. После завершения работы ПСП полностью освобождаются все используемые ими ресурсы (за исключением места на диске, требуемого для хранения загрузочных файлов, протоколов работы, настроечной и сопровождающей информации и т.п.).

1.6. ПСП предусматривают возможность использования в локальной вычислительной сети с формированием общей базы протоколов работы.

1.7. Интерфейс ПСП предусматривает возможность интуитивного понимания и не перегружен второстепенными деталями. Для навигации по объектам предусматривается панель с иерархическим списком объектов (в виде дерева). Предусматривается список задач, доступных для выполнения в данный момент. Желательна возможность одновременного отображения на экране нескольких объектов, схем и т.п. для их сравнения. Предоставляется возможность получения контекстно-зависимых справок. Все ошибочные действия пользователя сопровождаются развернутыми сообщениями программы с фиксацией в итоговом протоколе работы.

## 2. Требования к тренажерам

### 2.1. Общие требования.

2.1.1. В тренажере должны быть реализованы интерфейсные и математические модели технической и физической сущности системы «энергообъект-среда-оператор», а также все необходимые взаимосвязи в этой системе, обеспечивающие адекватность модели реальному объекту.

2.1.2. Адекватность тренажера должна быть достаточной для решения поставленных задач в необходимом объеме и в пределах назначенного допуска.

2.1.3. Тренажер должен удовлетворять требованиям следующих категорий адекватности:

- целей и условий;
- интерфейса (рабочих мест операторов энергообъектов);
- информационной;
- математического моделирования;
- эргономической;
- психологической.

2.1.4. Адекватность целей и условий требует воспроизведения как нормальных (штатных) режимов работы, так и аварийных, а также же внешнего воздействия окружающей среды на энергообъект.

2.1.5. Адекватность интерфейса требует, чтобы параметры рабочего места оператора (размеры, цвет, освещенность, наличие мнемосхем, приборов, ключей индивидуального управления, наличие сигнализации, защит, блокировок и т.п.) были максимально приближены к реальному энергообъекту.

2.1.6. Информационная адекватность требует соответствия имитируемых информационных потоков, воспроизводимых на тренажере, их прототипу.

2.1.7. Адекватность математического моделирования (точность воспроизведения параметров тепловых и электрических процессов) обеспечивается построением модели на основе дифференциальных уравнений, основанных на рассмотрении физической природы процессов. Количественные зависимости и направленность процессов должны определяться законами термодинамики, гидродинамики, аэродинамики и т.д.

2.1.8. Требования эргономической адекватности заключаются в достижении близкого соответствия между всеми элементами, характеризующими взаимодействие оператора с энергообъектом через систему управления при осуществлении управляющих воздействий и при восприятии оператором отказов и возмущений, имитируемых тренажером.

2.1.9. Требования психологической адекватности заключаются в создании благоприятной психологической среды, способствующей комплексному восприятию обучаемым всех компонентов адекватности тренажера и обеспечивающей правильное формирование навыков и умений в оперативной деятельности.

## 2.2. Требования к математической модели объекта управления.

2.2.1. Математические модели должны позволять отрабатывать все основные эксплуатационные и аварийные ситуации, которые могут возникнуть при эксплуатации реального объекта.

2.2.2. Построение модели должно базироваться на основе математического описания физических процессов, происходящих в реальном объекте. Определение параметров моделей должно производиться на основе технологических характеристик оборудования и экспериментальных данных о работе объекта.

2.2.3. Допущения, принимаемые при построении моделей, должны обеспечивать воспроизведение качественно верной физической картины происходящих в объекте процессов во всех воспроизводимых на тренажере режимах работы объекта.

2.2.4. Необходимая полнота моделирования определяется конкретным функциональным назначением тренажера и указывается в техническом задании на разработку, в котором приводятся перечни следующих исходных данных:

- нормальных и аварийных режимов работы объекта моделирования;
- технологических схем и состава оборудования;
- контролируемых параметров;
- органов управления;
- автоматических регуляторов;
- защит и блокировок;
- аварийных (возмущающих) воздействий.

2.2.5. Выход за пределы области моделирования объекта управления тренажером в ходе тренировочного процесса должен сопровождаться остановом тренировки с выдачей соответствующих сообщений обучаемому и инструктору.

2.2.6. Точность модели может считаться достаточной в том случае, когда отклонение в поведении моделируемых параметров от поведения реальных параметров настолько мало, что практически не различается обучаемыми и допускается экспертами при приемке тренажера.

2.2.7. Моделируемые процессы должны воспроизводиться в реальном масштабе времени либо ускоренно (замедленно).

2.2.8. Описание объекта управления может быть осуществлено в форме базы знаний. Содержание базы знаний должно обеспечивать возможность формирования необходимых навыков и умений персонала, вытекающих из типовых описаний профессиональной деятельности, должностных инструкций, и должно отвечать соответствующим организационным формам подготовки персонала.

## 2.3. Требования к сопроводительной документации и комплектности поставки тренажеров.

2.3.1. Сопроводительная документация тренажеров в общем случае включает следующие документы:

– руководство обучающего (инструктора) с описанием дидактических свойств тренажера: перечень содержащихся упражнений, заданий, сценариев, методик формирования оценки (при отсутствии разработанных упражнений и автоматического ввода аварийных возмущений и оценки - описание интерфейса инструктора по подготовке заданий, сценариев тренировок, ввода аварий и отказов, фиксации и анализа результатов) и описание упрощений, допущений и ограничений, вызванных заменой реального объекта управления моделью;

– руководство обучаемого с описанием интерфейса обучаемого - возможностей контроля и управления ходом моделируемых процессов, получения справочной информации;

– описание модели объекта, алгоритма ее реализации и структуры ПО в объеме, необходимом для представления о режимных возможностях тренажера и использовании ПО;

– описание ПО модели объекта управления (расчетные схемы, исходные уравнения и их упрощение, принимаемые допущения, используемые алгоритмы расчета, входные и выходные переменные, данные реальных объектов-прототипов (эталонных расчетов) и моделирования на тренажере);

– описание ПО для интерфейсов инструктора и обучаемого (описание используемых видов информации, входных и выходных переменных);

– руководство по работе с ПО;

– руководство по проведению тестирования и проверке работоспособности тренажера.

Для тренажеров, не содержащих инструментальных средств и систем тестирования, допускается их эксплуатация при наличии руководств инструктора и обучаемого.

2.3.2. В комплект поставки тренажера на электронных носителях входят:

– программное средство подготовки - тренажер (исполняемый файл);

– обеспечивающие файлы (нормативно-справочная информация, файлы настройки и баз данных, библиотеки элементов мнемосхем и т.п.);

– техническое задание на разработку тренажера;

– документы, содержащиеся в п. 2.3.1. настоящих Методических рекомендаций.

### **3. Требования, предъявляемые к тренажерам, АУК и АОС**

3.1. Все тренажеры делятся на три типа:

– полномасштабный комплексный тренажер;

– функционально - аналитический тренажер;

– локальный тренажер (тренажер оперативных переключений, режимный тренажер).

3.2. Общие требования к тренажерным средствам.



По функциональному назначению различают следующие основные элементы тренажеров:

- модель объекта управления;
- модель рабочего места обучаемого;
- модель рабочего места инструктора;
- учебно-методическое обеспечение тренажера.

### 3.2.1. Требования к моделям объектов управления:

- построение модели базируется на основе математического моделирования физических процессов, происходящих в реальном объекте;
- определение параметров моделей производится на основе технологических характеристик оборудования и экспериментальных данных о работе объекта;
- допущения, принимаемые при построении моделей, должны обеспечивать адекватное воспроизведение происходящих в объекте процессов во всех воспроизводимых на тренажере режимах работы объекта;
- при построении модели объекта обеспечивается полнота моделирования, определяемая конкретной стадией подготовки: моделируются все необходимые для этой стадии режимы работы, контролируемые параметры и органы управления объекта моделирования при наличии требуемого набора воспроизводимых аварийных ситуаций в работе технологического оборудования и устройств защиты и автоматики;
- в техническом задании на разработку модели объекта управления тренажера приводятся данные о нормальных и аварийных режимах работы объекта моделирования; контролируемых параметрах; органах управления (регулирующей и запорной арматуры, насосов и пр.); технологических схемах и составе основного оборудования; аварийных вводных;
- обеспечение достаточной точности модели. Разработчик представляет результаты сопоставления статических и динамических характеристик, полученных на реальном объекте и на модели;
- обеспечение сохранения реального (а в ряде режимов и ускоренного) масштаба времени при воспроизведении моделируемых процессов на персональном компьютере тренажера.

Описание объекта управления тренажера может быть осуществлено в форме базы знаний. Содержание базы знаний обеспечивает возможность формирования необходимых навыков персонала, вытекающих из требований Единого тарифно-квалификационного справочника, профессиональных стандартов, типовых описаний профессиональной деятельности, должностных инструкций и отвечает соответствующим организационным формам подготовки персонала.

### 3.2.2. Требования к моделям рабочих мест обучаемых:

- отображение информации о состоянии модели объекта управления на рабочих местах обучающихся в ПСП может осуществляться в форме мнемосхем с представлением значений контролируемых параметров и состояний органов

управления; графиков изменений во времени важнейших параметров; компьютерных изображений пультов и панелей реальных рабочих мест объектов управления;

– наиболее полное представление об объекте обеспечивает использование всех форм отображения информации. Допускается применение ПСП, использующих только одну из форм - мнемосхемы или компьютерные изображения пультов и панелей.

Графическое представление изменений параметров в ПСП желательно, но не является обязательным.

### 3.2.3. Требования к модели рабочего места инструктора:

– модель рабочего места инструктора обеспечивает следующие возможности подготовки сценариев тренировок в виде рабочего задания обучаемому на выполнение тренировки; задания исходного состояния объекта управления; задания возмущений аварийных ситуаций в работе технологического оборудования, систем автоматики и их комбинаций; изменения масштаба времени моделирования (ускорения, замедления, реального масштаба времени); остановка процесса моделирования и возврата к исходному состоянию;

– возможность анализа результатов тренировки в виде воспроизведения сценария тренировки; фиксации времени, затраченного на выполнение тренировочного задания (отдельных его этапов); фиксации количества и характера ошибок, допущенных обучаемыми в ходе тренировки; фиксации срабатывания защит и блокировок;

– для тренажеров с динамической моделью объекта управления дополнительно обеспечивается возможность фиксации изменения во времени важнейших контролируемых параметров (состояний органов управления).

## 3.3. Требования к полномасштабному комплексному тренажеру.

3.3.1. Тренажер выполняется как модель единой законченной информационно-управляющей системы энергообъекта и его вспомогательного оборудования, включающая в себя единые системы технических, программных и информационных средств и обеспеченная системами обслуживания.

3.3.2. Объем имитации технологического процесса обеспечивает возможность эксплуатации тренажера согласно инструкциям по эксплуатации реального энергообъекта при нормальных режимах работы и моделируемых аварийных режимах.

3.3.3. Рекомендуется, чтобы тренажер, его подсистемы и все виды обеспечений могли быть приспособлены к модернизации, развитию и наращиванию, работав в реальном масштабе времени, обеспечивал возможность протоколирования всех действий с любого рабочего места в процессе обучения и тренировки.

### 3.3.4. Система тренажера включает в себя следующие составные части:

– систему обучения, предусматривающую самостоятельное ведение операторами основных технологических режимов;

– систему оценок правильности действий обучаемых.

3.3.5. Рекомендуется, чтобы было предусмотрено модульное построение программного обеспечения. Функции, реализуемые программным путем в части управления, регулирования и предоставления информации, могли программироваться на технологическом языке.

3.3.6. Основными средствами отображения информации и оперативного управления тренажера могут быть цветные графические видеотерминалы и связанные с ними функциональные клавиатуры и манипуляторы типа «мышь», а также копии реальных пультов и панелей энергообъекта.

3.3.7. Тренажер обеспечивается комплектом документации (техническое описание, инструкция по эксплуатации, программное обеспечение и др.).

3.3.8. Тренажер обеспечивает:

- полноту моделирования контролируемых параметров;
- точность моделирования режимов нормальной эксплуатации;
- точность воспроизведения режимов в условиях аварий и отказов в работе оборудования;
- фиксацию графиков изменения во времени важнейших параметров и состояний органов управления;
- возможность останова тренажера с сохранением промежуточного состояния и запуска с этого состояния;
- фиксацию срабатывания аварийной сигнализации, технологических защит и блокировок;
- фиксацию действия обучаемых (количество и тип ошибок).

3.4. Требования к функционально аналитическому тренажеру.

3.4.1. Тренажер должен функционировать в режиме реального или машинного времени.

3.4.2. Состав оборудования, объем имитации технологических процессов тренажера и энергообъекта-прототипа должны соответствовать друг другу.

3.4.3. Допускается применение дистанционных технологий для реализации такого тренажера, т.е. рабочее место обучаемого, инструктора и моделирующий программно-технический комплекс могут географически располагаться в разных местах.

В этом случае (при применении дистанционных технологий) в ФАТ реализуются следующие функции:

- сохранение временных зависимостей контролируемых параметров;
- регистрация управляющих воздействий с фиксированием места и времени их производства;
- регистрация срабатывания защит и блокировок, сигнализации;
- регистрация ввода, вывода неисправностей и комплексных возмущений;
- автоматическая система оценки.

### 3.5. Требования к локальному тренажеру.

3.5.1. Требования к локальным тренажерам определяются п.п. 3.4.1.-3.4.3. настоящих Методических рекомендаций. При этом весь объект и режимы его работы не моделируются. Взаимосвязи моделируемых систем и агрегатов в составе энергообъекта могут обозначаться автоматически или инструктором (например, путем задания исходного состояния или введения вводных).

### 3.6. Требования к автоматизированным обучающим курсам.

3.6.1. Информационное содержание АУК включает в себя данные, определяемые: должностными инструкциями, квалификационными требованиями и нормативно-техническими документами для конкретных категорий подготавливаемых специалистов.

#### 3.6.2. Содержание учебных курсов отражает:

- теоретические (базовые) основы функционирования рассматриваемого элемента объекта управления;
- конструктивные и схемные его особенности;
- режимы и условия эксплуатации (монтажа) данного элемента;
- типовые неисправности оборудования;
- наиболее характерные аварийные ситуации, возникающие на оборудовании, методы их распознавания и локализации.

3.6.3. Использование АУК может обеспечить обучаемому возможность работы в режимах:

- самоподготовки;
- дистанционного обучения;
- программированного обучения;
- контроля знаний.

Допускается использование АУК, реализующего только один из указанных режимов работы. Наибольшими дидактическими возможностями обладают АУК, включающие все режимы данного перечня.

3.6.4. Индивидуализация процесса обучения может быть достигнута путем представления материала АУК различного уровня сложности. Если АУК создается для группы родственных специальностей (например: обходчик, машинист котла, машинист блока, начальник смены котлотурбинного цеха, или: диспетчер электрических сетей, дежурный подстанции, электромонтер ОВБ), то перечень этих специальностей определяет количество уровней и требования к сложности представляемого материала.

3.6.5. Информационная часть АУК сопровождается использованием современных мультимедийных средств (компьютерная графика, фрагменты видеоматериалов, звуковое сопровождение, 3D –анимация и т.д.).

При выводе такой информации на монитор ПК целесообразно обеспечивать одновременное присутствие на экране текста и поясняющих его материалов.

3.6.6. При реализации АУК обязательным требованием является возможность использования его в режиме дистанционного обучения.

3.6.7. Результаты контроля работы обучаемых с АУК содержат:

- время работы с конкретным разделом АУК (включая контрольные процедуры);

- количество и характер ошибок, допущенных обучаемым при работе с АУК.

3.6.8. Сопроводительная документация АУК включает следующие документы:

- руководство инструктора (описание интерфейса инструктора - возможностей настройки материала курса и контрольных вопросов на работу с конкретным обучаемым, фиксации результатов обучения);

- руководство обучаемого (описание интерфейса обучаемого - возможностей выбора режима работы, уровня сложности изучаемого материала и пр.);

- руководство по работе с ПО;

- руководство по проведению тестирования и проверки работоспособности АУК.

Для АУК, не содержащих инструментальных средств и систем тестирования, допускается их эксплуатация при наличии руководств инструктора и обучаемого.

3.7. Требования к автоматизированным обучающим системам.

Требования к автоматизированным обучающим системам определяются п.п. 3.6.1-3.6.8. настоящих Методических рекомендаций.

#### **4. Укрупненная методика оценки годности программного обеспечения тренажера**

4.1. Рекомендуется применять три метода оценки характеристик программного обеспечения тренажера:

- визуальный метод предполагает оценку исследуемой характеристики путем визуальной фиксации ее наличия в установленной техническими условиями форме;

- экспертный метод позволяет оценить функционирование программного обеспечения в процессе его эксплуатации, опираясь на эксплуатационные документы и контрольные варианты работы программ;

- тестовый метод позволяет обеспечить оценку адекватности модели технологических процессов и оборудования, использованной в тренажере.

4.2. Полученные оценки характеристик программ фиксируются в протоколе испытаний с указанием метода получения этой оценки.

4.3. Программное обеспечение тренажера оценивается по следующим характеристикам:

- идентификации;

- функционального назначения, функции обработки данных, адекватности модели энергоустановки;

- информационной совместимости;

- целостности и сохранности программ и данных;
- интерфейса пользователя, и системных характеристик.

4.4. При проверке значений конкретных характеристик необходимо использовать соответствующий метод оценки.

4.5. Характеристики идентификации оцениваются визуальным методом - путем проверки наличия и содержания по каждому пункту технических требований.

4.6. Характеристики функционального назначения оцениваются экспертным методом - по каждому набору программных данных задаются определенные наборы входных данных, а результаты оцениваются по содержимому экрана и выходных форм на бумажном носителе.

4.7. Оценка функции обработки данных так же проводится экспертным методом - по каждому пункту требований задается несколько различных наборов данных, а результаты оцениваются по содержимому экрана.

4.8. Для оценки адекватности модели энергоустановки используется программа автоматического тестирования модели тренажера. Входными данными этой программы являются эталонные значения характеристик энергоустановки-прототипа, пределы допустимых отклонений и значения этих характеристик, рассчитанные моделью. На выходе программы создается протокол тестирования, в котором фиксируется факт выхода рассчитанных значений за допустимые пределы и рассчитывается комплексный показатель адекватности модели. В программе проводится анализ для статических и динамических значений.

4.9. Характеристики информационной совместимости оцениваются экспертным методом путем проверки наличия в эксплуатационной документации описания форматов файлов обмена, описания допустимых характеристик вычислительных средств или путем проверки наличия словарей при вводе данных.

4.10. Характеристики целостности и сохранности программ и данных оцениваются также экспертным методом путем непосредственной проверки возможности архивирования данных по команде администратора и/или автоматически через заданные промежутки времени.

4.11. Оценка характеристик интерфейса пользователя проводится экспертным методом. Проверяется наличие всех заявленных возможностей интерфейса.

4.12. Оценка системных характеристик проводится экспертным методом путем проверки возможности одновременной работы тренажера не менее чем на 5-ти рабочих местах с учетом времени реакции компонентов ПО тренажера.

**УТВЕРЖДЕНО**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о Рабочей группе по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров**  
**в электроэнергетике СНГ**

**Раздел 1. Общие положения**

1.1. Рабочая группа по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ (Рабочая группа) создана в соответствии с Решением 17-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 14 июля 2000 года (п.8.5 Протокола № 17) в соответствии с Решением первого Семинара-совещания представителей государств-участников СНГ, ответственных за подготовку кадров в электроэнергетике, состоявшегося 15-17 марта 2000 года в Москве.

1.2. Рабочая группа в своей деятельности руководствуется Уставом Содружества Независимых Государств, международными договорами и другими нормативными правовыми актами, принятыми в рамках Содружества в области электроэнергетики, решениями Электроэнергетического Совета СНГ (ЭЭС СНГ), а также настоящим Положением.

1.3. Рабочая группа взаимодействует с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ, другими рабочими группами и структурами ЭЭС СНГ по вопросам организации своей деятельности, подготовки и представления материалов и документов на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ.

1.4. Исполнительный комитет ЭЭС СНГ является депозитарием официальных документов Рабочей группы.

**Раздел 2. Основные задачи Рабочей группы**

2.1. Основными задачами Рабочей группы являются:

- разработка проектов нормативных, правовых и технических документов, рекомендаций, справок и других материалов по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в области электроэнергетики;

- разработка предложений по формированию общего профессионального образовательного пространства в сфере электроэнергетики государств - участников СНГ;

- организация взаимодействия и проведение совместных мероприятий с базовыми организациями по подготовке персонала в сфере электроэнергетики государств-участников СНГ;

- изучение, анализ и организация применения передового опыта по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике;

- подготовка предложений по разработке (пересмотру) и участие в разработке межгосударственных стандартов в области подготовки персонала в сфере электроэнергетики в установленном порядке;

- организация и проведение международных учебных и научно-технических семинаров, конференций, конкурсов, выставок и других мероприятий по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике государств-участников СНГ, подготовка материалов по результатам проведенных мероприятий для применения и публикации;

- организация и проведение ежегодных международных соревнований профессионального мастерства, направленных на повышение квалификации персонала электроэнергетики государств-участников СНГ;

- мониторинг информационного обеспечения национальных энергосистем государств Содружества в области работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике;

- содействие межгосударственному обмену нормативно-правовой, технической и другой информацией в области работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике государств Содружества;

- содействие ознакомлению специалистов государств-участников СНГ с международным опытом работы в области подготовки кадров в электроэнергетике;

- подготовка материалов по наполнению открытой базы данных автоматизированных систем обучения персонала в сфере электроэнергетики государств - участников СНГ;

- организация и проведение заседаний Рабочей группы, совещаний экспертов и представителей государств-членов Электроэнергетического Совета СНГ с целью разработки и согласования проектов документов и материалов, вносимых на заседания Электроэнергетического Совета СНГ.

### **Раздел 3. Состав и организационная структура Рабочей группы**

3.1. В состав Рабочей группы входят на постоянной основе представители органов управления электроэнергетикой и электроэнергетических компаний государств-участников СНГ (члены Рабочей группы).

3.2. Информация о членах Рабочей группы, а также об изменениях в ее составе представляется соответствующим уведомлением в Исполнительный комитет ЭЭС СНГ.

3.3. В заседаниях Рабочей группы принимают участие Председатель Исполнительного комитета, его Заместитель, а также сотрудники Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

3.4. В заседаниях Рабочей группы могут участвовать приглашенные представители электроэнергетических компаний государств-участников СНГ, интеграционных объединений, участниками которых являются государства Содружества, международных организаций, а также эксперты.

3.5. Рабочую группу возглавляет Руководитель, кандидатура которого утверждается решением Электроэнергетического Совета СНГ. При необходимости по решению Электроэнергетического Совета СНГ может быть назначен Заместитель



Руководителя, кандидатура которого также утверждается решением Электроэнергетического Совета СНГ.

3.6. Функции Секретариата Рабочей группы возлагаются на аппарат Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

#### **Раздел 4. Организация работы**

4.1. Деятельность Рабочей группы осуществляется по Плану, утверждаемому решением Электроэнергетического Совета СНГ.

4.2. Заседания Рабочей группы проводятся не реже 2 раз в год.

4.3. Очное заседание Рабочей группы правомочно (имеет кворум), если в нем принимают участие представители не менее пяти государств-участников СНГ.

4.4. Проект Повестки дня формируется Секретариатом Рабочей группы с учетом поступивших предложений от органов управления электроэнергетикой государств-участников СНГ, а также членов Рабочей группы.

4.5. Предложения в проект Повестки дня вносятся с проектами документов и материалами, обосновывающими их принятие.

4.6. Рассылка проекта Повестки дня, Программы заседания и материалов осуществляется Секретариатом за один месяц.

4.7. Дата, место и время проведения очередного заседания определяются решением Рабочей группы и должны быть согласованы в письменном порядке с организаторами его проведения, если оно проводится по приглашению органа управления электроэнергетикой (или национальной электроэнергетической компании) государства-участника СНГ.

4.8. Орган управления электроэнергетикой (или национальная электроэнергетическая компания), в государстве которого проводится заседание Рабочей группы, обеспечивает организацию проведения заседания Рабочей группы, а также несет соответствующие финансовые расходы по обеспечению помещением и оргтехникой.

4.9. В случае отсутствия предложений от органов управления электроэнергетикой (национальных электроэнергетических компаний) государств-участников СНГ по месту проведения очередного заседания, оно проводится в Исполнительном комитете ЭЭС СНГ (г. Москва, Российская Федерация).

#### **Раздел 5. Принятие решений и оформление итоговых документов**

5.1. Решения Рабочей группы принимаются на заседании Рабочей группы.

5.2. Возможна очная или заочная формы проведения заседания.

5.3. Каждое государство - участник СНГ, имеющее представителей в Рабочей группе, обладает правом одного голоса. При формировании позиции государств - участников СНГ мнение членов Рабочей группы по обсуждаемым вопросам учитывается в ходе голосования.

5.4. Приглашенные представители электроэнергетических компаний государств - участников СНГ, интеграционных объединений, участниками которых являются государства Содружества, международных организаций, а также эксперты могут

участвовать в обсуждении вопросов, но не обладают правом голоса при принятии решений.

5.5. Решение Рабочей группы принимается большинством голосов.

5.6. Члены Рабочей группы, не согласные с решением, могут выразить особое мнение, которое вносится в Протокол заседания.

5.7. Заявление любого члена Рабочей группы о незаинтересованности в обсуждаемом вопросе не должно рассматриваться как препятствие для принятия решения.

5.8. Решение Рабочей группы, непосредственно затрагивающее интересы какого-либо государства-участника СНГ, не может приниматься в отсутствие его члена или представителя.

5.9. Секретариатом по итогам заседания Рабочей группы оформляется Протокол.

5.10. Протокол заседания подписывается Руководителем, а в случае его отсутствия - Заместителем Руководителя, членами Рабочей группы и утверждается Председателем Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

5.11. Копии Протокола вручаются каждому члену Рабочей группы, присутствующему на заседании, и рассылаются органам управления электроэнергетикой и национальным электроэнергетическим компаниям государств-участников СНГ.

5.12. Секретариат Рабочей группы информирует о принятых решениях отсутствующих на заседании членов Рабочей группы.

## **Раздел 6. Права Рабочей группы**

6.1. Для выполнения своих задач Рабочая группа имеет право:

- запрашивать у органов управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государств-участников СНГ необходимую информацию;
- разрабатывать проекты документов и вносить их на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ;
- разрабатывать предложения и рекомендации по вопросам, отнесенным к ее компетенции.

## **Раздел 7. Права и обязанности членов Рабочей группы**

7.1. Члены Рабочей группы имеют право:

- участвовать в деятельности Рабочей группы в соответствии с настоящим Положением и иными документами, регламентирующими деятельность Рабочей группы;
- осуществлять координацию взаимодействия Рабочей группы с органами управления электроэнергетикой и национальными электроэнергетическими компаниями государств-участников СНГ, делегировавшими их в состав Рабочей группы;

- получать информацию о деятельности Рабочей группы в установленном порядке;

- вносить на рассмотрение Рабочей группы предложения и проекты документов в части компетенции Рабочей группы;

- выдвигать кандидатуры на пост Руководителя и Заместителя Руководителя Рабочей группы.

#### 7.2. Руководитель Рабочей группы:

- организует деятельность Рабочей группы;

- проводит заседания Рабочей группы;

- представляет Рабочую группу на заседаниях Электроэнергетического Совета СНГ;

- представляет на утверждение Электроэнергетического Совета СНГ проект Плана работы Рабочей группы, а после его утверждения организует и координирует его выполнение;

- представляет результаты деятельности Рабочей группы (отчеты, протоколы, рекомендации, предложения и т.п.) Электроэнергетическому Совету СНГ;

- отвечает на официальные запросы Электроэнергетического Совета СНГ, а также органов управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государств-участников СНГ, связанные с деятельностью Рабочей группы.

#### 7.3. Заместитель Руководителя Рабочей группы:

- выполняет поручения Руководителя Рабочей группы;

- проводит заседания Рабочей группы в случае отсутствия Руководителя Рабочей группы.

#### 7.4. Секретариат Рабочей группы:

- организует сбор членов Рабочей группы, приглашенных участников и экспертов на заседания Рабочей группы;

- совместно с ответственными работниками органа управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государства-участника СНГ, в котором намечено проведение заседания, подготавливает необходимые условия для работы Рабочей группы;

- в ходе заседания Рабочей группы организует регистрацию предложений, поступающих от его участников, а по итогам заседания оформляет Протокол;

- получает/передает и обрабатывает информацию членов Рабочей группы в соответствии с настоящим Положением.

### **Раздел 8. Порядок и источники финансирования деятельности**

8.1. Затраты на осуществление деятельности Рабочей группы на предстоящий год предусматриваются в Смете доходов и расходов на финансирование деятельности Электроэнергетического Совета СНГ и его Исполнительного комитета.

8.2. Командировочные расходы членов Рабочей группы и приглашенных

оплачиваются организациями, которые они представляют.

## **Раздел 9. Заключительные положения**

9.1. Оригинал Положения, утвержденный Электроэнергетическим Советом СНГ, хранится в Исполнительном комитете, который направляет органам управления электроэнергетикой и национальным электроэнергетическим компаниям государств-участников СНГ официально заверенные копии.

9.2. Рабочим языком Рабочей группы является русский язык.

**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**План работы Рабочей группы  
по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров  
в электроэнергетике СНГ на 2018–2019 гг.**

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения	Ответственные за исполнение
1.	Развитие информационных ресурсов, поддерживающих функционирование образовательного пространства в сфере электроэнергетики государств-участников СНГ (Образовательный портал Электроэнергетического Совета СНГ)	постоянно	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
2.	Формирование базы данных автоматизированных систем обучения персонала в сфере электроэнергетики государств - участников СНГ (в рамках Образовательного портала Электроэнергетического Совета СНГ)	постоянно	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
3.	Рассмотрение заявлений образовательных учреждений/организаций, претендующих на получение статуса базовых организаций по подготовке кадров в сфере электроэнергетики государств - участников СНГ	по мере поступления заявлений	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
4.	Реализация Концепции формирования единого (общего) профессионального образовательного пространства в сфере электроэнергетики государств-участников СНГ	2018 г.	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
5.	Проведение Международной научно-методической конференции по теме: «Управление снижением производственных, профессиональных рисков и повышение безопасности энергетического производства государств - участников СНГ»	2018 г.	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
6.	Проведение Международной научно-практической конференции «Современное учебно-методическое и информационное обеспечение образовательных программ в электроэнергетике государств - участников СНГ»	2018 г.	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения	Ответственные за исполнение
7.	Проведение обучающего семинара-практикума «Использование дистанционных форм обучения персонала в электроэнергетике государств - участников СНГ»	2018 г.	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
8.	Разработка Методических рекомендаций о проведении соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств-участников СНГ	2018 г.	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
9.	Проведение Международной научно-практической конференции по теме: «Управление антропогенными рисками в целях повышения безопасности, надежности и эффективности в электроэнергетике государств - участников СНГ»	2018 г.	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
10.	Разработка и внедрение Методических рекомендаций по оценке и прогнозированию антропогенных рисков в деятельности энергетических предприятий	2019 г.	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
11.	Разработка и внедрение Методических рекомендаций по проведению учебных противоаварийных тренировок	2019 г.	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
12.	Проведение Международной научно-практической конференции по теме: «Методические подходы к обеспечению развития персонала энергетических компаний государств-участников СНГ: проблемы, опыт и технологии внедрения»	2019 г.	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
13.	Проведение Международной научно-практической конференции по теме: «Технологии, проблемы, опыт создания и внедрения систем психофизиологического обеспечения профессиональной деятельности персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ»	Ежегодно	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
14.	Проведение Международных электроэнергетических семинаров повышения квалификации	Ежегодно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
15.	Проведение Международных соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ	Ежегодно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения	Ответственные за исполнение
16.	Проведение конкурса профессионального мастерства «Лучший дежурный электромонтер ТЭС» и конкурса «Лучший специалист по охране труда»	Ежегодно	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
17.	Проведение анализа нормативного правового обеспечения профессионального обучения электроэнергетиков государств - участников СНГ и подготовка аналитической записки о его состоянии	Ежегодно	Руководитель РГ, члены РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ
18.	Проведение заседаний Рабочей группы	2 раза в год	Руководитель РГ, Исполнительный комитет ЭЭС СНГ

### **ОДОБРЕН**

Протокол 16-го заседания Рабочей группы  
по вопросам работы с персоналом и подготовке  
кадров в электроэнергетике СНГ от 22 сентября 2017 года





**УТВЕРЖДЕН**  
Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**Список лиц, награждаемых  
Почетными грамотами Электроэнергетического Совета СНГ**

1. Членов команд, занявших призовые 1-3-е места (в соответствии с п.п.12.5 и 12.6 Положения о XIV Международных соревнованиях профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ – Международных соревнований бригад по ремонту и обслуживанию распределительных сетей 0,4-10 кВ):

**Команда ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС» ПАО «Россети»,  
Российская Федерация - 1-е место**

<b>БАРХАТКИН</b> Андрей Анатольевич	- Руководитель команды
<b>ОВОДОВ</b> Илья Юрьевич	- Член бригады
<b>ШМАЧКОВ</b> Евгений Олегович	- Член бригады
<b>ЖУРАВЛЕВ</b> Николай Васильевич	- Член бригады
<b>МУЛЬНЮЧКИН</b> Денис Владимирович	- Член бригады
<b>ГРИШИН</b> Сергей Анатольевич	- Член бригады

**Команда филиала «Гродненские электрические сети» РУП «Гродноэнерго»  
ГПО «Белэнерго», Республика Беларусь - 2-е место**

<b>НАУМИК</b> Николай Антонович	- Руководитель команды
<b>РАК</b> Андрей Викторович	- Член бригады
<b>КЛОК</b> Олег Валерьевич	- Член бригады
<b>СЕВКО</b> Алексей Антонович	- Член бригады

- ТРУСЬ** - Член бригады  
Игорь Иванович
- ПЕТЕЛЬЧИЦ** - Член бригады  
Виктор Станиславович

**Команда ОАО "Северэлектро",  
Кыргызская Республика - 3-е место**

- МАНАПБАЕВ** - Руководитель команды  
Уланбек Курманбаевич
- САМАТБЕК** - Член бригады  
уулу Стамбек
- КАРИМБАБАЕВ** - Член бригады  
Эргаш Анварович
- БЕРДИГУЛОВ** - Член бригады  
Асгат Бердигулович
- ИБРАЕВ** - Член бригады  
Аслан Мелисбекович
- УМАРБЕКОВ** - Член бригады  
Тимурлан Кубанычбекович

2. Отличившихся при организации и проведении Международных соревнований (в соответствии с п.п. 1.5 и Приложением 3 к Протоколу заседания Оргкомитета XIV Международных соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств-участников СНГ – Международных соревнований бригад по ремонту и обслуживанию распределительных сетей 0,4-10 кВ от 15 сентября 2017 года):

- ГРАБЧАК** - Директор Департамента оперативного  
Евгений Петрович контроля и управления в  
электроэнергетике Министерства  
энергетики Российской Федерации,  
Главный судья соревнований
- ГВОЗДЕВ** - Главный инженер ПАО «Россети»  
Дмитрий Борисович
- ПЕТРОВ** - Заместитель начальника Технического  
Сергей Александрович управления - начальник отдела  
Департамента оперативно-  
технологического управления  
ПАО «Россети»,  
заместитель Главного судьи соревнований
- РЯБИКИН** - Генеральный директор  
Владимир Анатольевич ПАО «МРСК Волги»
- ПАВЛОВ** - Заместитель Генерального директора –  
Олег Григорьевич Главный инженер ПАО «МРСК Волги»

**ЗАРЕЦКИЙ**

Дмитрий Львович

- Заместитель Генерального директора по инвестиционной деятельности  
ПАО «МРСК Волги»

**ФИЛИППОВ**

Константин Глебович

- Заместитель Главного инженера по техническому развитию и эксплуатации  
ПАО «МРСК Волги»

**АБДРАХМАНОВ**

Дамир Якупович

- Заместитель начальника Департамента оперативно-технологического и ситуационного управления - начальник Службы развития оперативно-технологического управления  
ПАО «МРСК Волги»,  
Руководитель Секретариата соревнований

**ТОЛБИН**

Игорь Викторович

- Заместитель Генерального директора  
ПАО «МРСК Волги»- директор филиала  
«Пензаэнерго»

**КОЖЕВНИКОВ**

Михаил Анатольевич

- Заместитель директора - Главный инженер филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго»,  
Руководитель Мандатной комиссии соревнований

**МОИСЕЕВ**

Андрей Егорович

- Заместитель Главного инженера по оперативно-технологическому и ситуационному управлению - начальник ЦУС филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго»

**ФИРСТОВ**

Павел Александрович

- Директор Пензенского производственного отделения филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго»

**КЕРЖЕНЦЕВ**

Александр Викторович

- Директор Чапаевского ПО филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС»  
ПАО «Россети»

**ЕФИМОВ**

Михаил Владимирович

- Начальник службы технического перевооружения и реконструкции, обслуживания и ремонтов объектов электросетевого хозяйства филиала ПАО «МРСК Волги» - «Пензаэнерго»,  
Распорядитель соревнований



**УТВЕРЖДЕНА**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**ИНСТРУКЦИЯ**

**по расследованию и учету технологических нарушений в работе  
межгосударственных электроэнергетических объектов**

**Введение**

Настоящая Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов (далее - Инструкция) распространяется на технологические нарушения в работе воздушных (кабельных) линий электропередачи, соединяющих энергосистемы государств - участников СНГ, а также повреждения сооружений, электрооборудования, устройств релейной защиты, автоматики и противоаварийной автоматики (далее - РЗА и ПА), систем управления подстанций и распределительных устройств электростанций, вызвавшие нарушения в работе указанных линий. Содержит основные указания по расследованию технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов, регламентирует основные требования к расследованию, устанавливает классификацию нарушений, содержит характеристику нарушений, порядок обмена информацией (сообщениями) о месте, объекте, содержании нарушения в работе, порядок проведения расследования и документального оформления результатов расследования технологического нарушения.

Настоящая Инструкция носит исключительно рекомендательный характер и предназначена для параллельно работающих энергосистем государств - участников СНГ, независимо от форм собственности и управления. Настоящая Инструкция не отменяет действующих в энергокомпаниях (энергосистемах) государств - участников СНГ инструкций по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, электрических и тепловых сетей.

Результаты расследования могут использоваться при решении спорных вопросов соответствующими государственными органами в соответствии с действующим в государствах законодательством.

Настоящая Инструкция не устанавливает порядок определения ответственности сторон при нарушении коммерческих договоров между параллельно работающими энергосистемами, энергоснабжающими организациями.

Настоящая Инструкция отменяет действие Инструкции по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов, утвержденной Решением Электроэнергетического Совета СНГ от 13 октября 2006 года.

## Термины и определения

**Аварийно допустимый переток мощности** в сечении сети – наибольший допустимый переток в послеаварийном или вынужденном режимах.

**Аварийный режим энергосистемы** – режим энергосистемы с параметрами, выходящими за пределы требований технических регламентов, возникновение и длительное существование которого представляют недопустимую угрозу жизни людей, повреждения оборудования и ведут к ограничению подачи электрической и тепловой энергии в объемах, установленных в нормативных документах по энергетике государств – участников СНГ.

**Авария** – технологическое нарушение на объекте электроэнергетики и (или) энергопринимающей установке, приведшее к разрушению или повреждению зданий, сооружений и (или) технических устройств (оборудования) объекта электроэнергетики и (или) энергопринимающей установки, неконтролируемому взрыву, пожару и (или) выбросу опасных веществ, отклонению от установленного технологического режима работы объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок, нарушению в работе релейной защиты и автоматики, автоматизированных систем оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике или оперативно-технологического управления либо обеспечивающих их функционирование систем связи, полному или частичному ограничению режима потребления электрической энергии (мощности), возникновению или угрозе возникновения аварийного электроэнергетического режима работы энергосистемы.

**Вынужденный режим энергосистемы** – режим энергосистемы, при котором загрузка некоторых сечений выше максимально допустимой, но не превышает аварийно допустимой.

**Дефицит мощности энергосистемы** – недостаток мощности в энергосистеме, определяемый разностью между требуемой мощностью энергосистемы при нормативных показателях ее надежности и качества электрической энергии, и рабочей мощностью в данный момент времени.

**Динамическая устойчивость энергосистемы** – способность энергосистемы возвращаться к установившемуся режиму после значительных возмущений без перехода в асинхронный режим.

**Максимально допустимый переток мощности в сечении сети** – наибольший переток в сечении, удовлетворяющий всем требованиям к нормальным режимам.

**Межгосударственные электроэнергетические объекты** – совокупность электроустановок, служащих для связи электроэнергетических систем соседних государств - участников СНГ и обеспечения их параллельной работы.

**Межсистемный переток** – мощность/электроэнергия, передаваемая по межсистемным связям.

**Межсистемная связь** – линия или участок линии электропередачи, непосредственно соединяющие электростанции или подстанции энергосистем разных государств.

**Надежность электроснабжения** – способность энергосистемы обеспечить потребителям поставку электрической энергии (мощности) в соответствии с заявленными величинами и договорными обязательствами при соблюдении установленных норм качества электроэнергии.

**Небаланс мощности** – временно возникшее нарушение баланса мощности энергообъединения, вызвавшее отклонение частоты от номинального значения.

**Неправильная работа РЗА и ПА** – включает в себя случаи работы этих устройств и реализованных в их составе функций с излишним срабатыванием, ложным срабатыванием, отказом срабатывания и допущенными неправильными срабатываниями и несрабатываниями.

**Нормальный режим энергосистемы** – режим энергосистемы, при котором все потребители снабжаются электрической энергией в соответствии с договорами и диспетчерскими графиками, а значения технических параметров режима энергосистемы и оборудования находятся в пределах длительно допустимых значений, имеются нормативные оперативные резервы мощности и топлива на электростанциях.

**Оперативно-диспетчерское управление энергосистемой** – централизованное управление режимом энергосистемы, осуществляемое субъектами оперативно-диспетчерского управления.

**Параллельная работа электроэнергетических систем государств-участников СНГ** – совместная работа электроэнергетических систем с единой частотой в объединении электроэнергетических систем государств-участников параллельной работы.

**Параметр электрической энергии** – величина, характеризующая какое – либо свойство электрической энергии; под параметрами электрической энергии понимают напряжение, частоту, форму кривой электрического тока.

**Послеаварийный режим энергосистемы** – режим, в котором энергосистема находится после локализации технологического нарушения до установления нормального или вынужденного режима.

**Системный Оператор** – организация, осуществляющая централизованное оперативно - технологическое (диспетчерское) управление режимами работы Единой, Объединенной энергетической системы государства (государств), обеспечение надежности энергосистемы и показателей качества электроэнергии, поддержание эксплуатационной готовности объектов энергосистемы, обеспечение параллельной работы с другими энергосистемами.

**Статическая устойчивость энергосистемы** – способность энергосистемы возвращаться к исходному или близкому к нему установившемуся режиму после малых возмущений. Под малым возмущением режима энергосистемы понимается такое возмущение, при котором изменения параметров несоизмеримо малы по сравнению со значениями этих параметров.

**Технологическое нарушение** – недопустимые отклонения технического состояния, технологических параметров работы электроустановки, ее элементов, вызвавшие вывод их из работы или повреждение во время эксплуатации, нарушение показателей качества электроэнергии.

**Электрическая сеть** – совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их линий электропередачи, предназначенная для передачи и распределения электрической энергии.

## **1. Общие положения**

1.1. К межгосударственным электроэнергетическим объектам (далее – МГЭЭО) параллельно работающих энергосистем государств - участников СНГ, технологические нарушения в работе которых подлежат расследованию, относятся:

– воздушные (кабельные) линии электропередачи, соединяющие энергосистемы государств - участников СНГ. Границы принадлежности и обслуживания элементов МГЭЭО должны быть установлены и отражены в договорах об обеспечении параллельной работы энергосистем, заключённых между государствами - участниками СНГ;

– сооружения, электрооборудование, устройства РЗА и ПА, системы управления, установленные на подстанциях и распределительных устройствах электростанций, используемые для линий электропередачи, соединяющих энергосистемы государств - участников СНГ.

1.2. Технологические нарушения в работе МГЭЭО классифицируются в зависимости от характера нарушения в работе и тяжести его последствий, среди которых - прекращение передачи электроэнергии, снижение передаваемой мощности, потеря устойчивости параллельной работы энергосистем, отклонение параметров качества передаваемой электроэнергии, объем повреждения электроустановок и оборудования, экологического воздействия, других факторов снижения надежности МГЭЭО, нарушения обязательств по обеспечению передачи электроэнергии.

1.3. Основными задачами расследования технологических нарушений являются:

– тщательное, технически квалифицированное установление причин и предпосылок возникновения и развития нарушений, оценка экономических последствий (ущерба);

– разработка организационных и технических мероприятий по повышению надежности и совершенствованию параллельной работы энергосистем, по предотвращению подобных нарушений, в том числе на других МГЭЭО.

1.4. Мероприятия, предусмотренные по результатам расследования технологического нарушения, подлежат обязательному исполнению в установленные сроки.

1.5. Ответственность за выполнение мероприятий, предусмотренных результатами расследования, несут органы управления энергетикой, руководители энергетических компаний, осуществляющих эксплуатацию МГЭЭО; ими устанавливается необходимость выпуска распорядительных документов по результатам расследования технологического нарушения.

1.6. Восстановлением режима считается возобновление передачи по МГЭЭО электроэнергии со стандартными показателями качества в соответствии с графиком, согласованным энергокомпаниями.



1.7. Характеристики и порядок расследования технологического нарушения, приведшего к нарушению договорных обязательств между энергокомпаниями энергосистем, соединённых МГЭЭО, должны предусматриваться в условиях договора.

1.8. Оценка недоотпуска электрической энергии должна производиться по величине отключенной нагрузки и продолжительности отключения.

1.9. Каждое отдельно учитываемое технологическое нарушение должно классифицироваться по наиболее тяжелому последствию.

## **2. Технологические нарушения, подлежащие расследованию, анализу, учету, оформлению**

2.1. Повреждение электроустановок МГЭЭО, их элементов, сооружений, приводящее к прекращению электроснабжения потребителей, в том числе систем, обеспечивающих жизнедеятельность людей, функционирование транспорта и связи, исключающее возможность параллельной работы энергосистем государств, соединенных МГЭЭО.

2.2. Взрыв или пожар с обрушением несущих элементов технологических зданий, сооружений, приведшие к нарушению передачи электроэнергии по МГЭЭО.

2.3. Отклонение частоты в синхронной зоне энергообъединений, энергосистем, соединенных МГЭЭО, за пределы:

50,00+/- 0,2 Гц продолжительностью 3 часа и более;

50,00+/-0,4 Гц продолжительностью 30 минут и более.

2.4. Нарушение устойчивости электропередачи, отключение одной или нескольких линий МГЭЭО из-за превышения аварийно допустимого перетока мощности, если это привело к отключению в параллельно работающей энергосистеме 25% потребляемой мощности и/или недоотпуску 100 тыс. кВт·ч, за исключением случаев штатной работы противоаварийной автоматики.

2.5. Повреждение (отключение) электроустановок и электрооборудования МГЭЭО напряжением 110 кВ и выше, приведшее к выходу их из работы на время более 48 ч. и ограничению передачи электроэнергии.

2.6. Повреждения (отключения) межгосударственных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше из-за стихийных явлений, приведшие к массовым отключениям в одной или нескольких энергосистемах и снижению передачи электроэнергии по этим линиям в объеме 100 тыс. кВт·ч и более, независимо от длительности отключений.

2.7. Отклонение от согласованного диспетчерского графика сальдо межгосударственного перетока мощности на величину 200 МВт и более продолжительностью 2 часа и более.

2.8. Неправильное действие устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики МГЭЭО, вызвавшее снижение передачи электроэнергии по электропередаче на величину более 100 тыс. кВт·ч.

### 3. Классификация технологических нарушений по причинам их возникновения и развития

3.1. В ходе расследования причин технологических нарушений устанавливаются причины и предпосылки их возникновения, круг лиц, действия (бездействие) которых привели к их возникновению, а также разрабатывается перечень мероприятий по устранению причин технологических нарушений и предотвращению возникновения технологических нарушений на объектах электроэнергетики и (или) энергопринимающих установках.

3.2. При расследовании причин и обстоятельств технологических нарушений выявляются и устанавливаются условия их возникновения, в том числе:

– обстоятельства, предшествовавшие технологическому нарушению, в том числе действия (бездействие) субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, повлекшие возникновение технологического нарушения;

– исполнение команд и распоряжений соответствующих субъектов оперативно - диспетчерского управления в электроэнергетике;

– соблюдение субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии требований нормативных правовых актов в области электроэнергетики, в том числе установленных правил и норм эксплуатации объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок, а также технических регламентов;

– своевременность принятия субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии мер по устранению последствий технологических нарушений и дефектов оборудования, повышению его надежности, повышению качества и соблюдению сроков проведения ремонтных работ, испытаний и профилактических осмотров, контролю за состоянием оборудования, а также по соблюдению технологической дисциплины при производстве ремонтных работ.

3.3. Классификационными признаками организационных причин технологических нарушений являются:

№ п/п	Организационные причины	Код организационных причин
1.	Ошибочные или неправильные действия (или бездействие) оперативного и (или) диспетчерского персонала	3.3.1
2.	Ошибочные или неправильные действия (или бездействие) персонала служб (подразделений) организации	3.3.2
3.	Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего работу по договору	3.3.3
4.	Ошибочные или неправильные действия собственного ремонтного или наладочного персонала организации	3.3.4

5.	Ошибочные или неправильные действия (или бездействие) руководящего персонала	3.3.5
6.	Неудовлетворительное качество производственных или должностных инструкций, других локальных актов организации	3.3.6
7.	Несоблюдение сроков, невыполнение в требуемых объемах технического обслуживания или ремонта оборудования и устройств	3.3.7
8.	Воздействие посторонних лиц и организаций, не участвующих в технологическом процессе	3.3.8
9.	Дефекты (недостатки) проекта, конструкции, изготовления, монтажа	3.3.9
10.	Невыявленные причины	3.3.10
11.	Неклассифицированные причины	3.3.11

3.4. Классификационными признаками технических причин технологических нарушений являются:

№ п/п	Технические причины	Код технических причин
1.	Нарушение структуры материала	3.4.1
2.	Механический износ, неудовлетворительная смазка	3.4.2
3.	Нарушение механического соединения	3.4.3
4.	Внешнее механическое воздействие	3.4.4
5.	Золовой износ	3.4.5
6.	Коррозионный, эрозионный износ	3.4.6
7.	Нарушение герметичности	3.4.7
8.	Нарушение нормального вибросостояния	3.4.8
9.	Взрыв, загорание, пожар	3.4.9
10.	Термическое повреждение, перегрев, пережог	3.4.10
11.	Электродуговое повреждение	3.4.11
12.	Нарушение электрической изоляции	3.4.12
13.	Нарушение электрического контакта, размыкание, обрыв цепи	3.4.13
14.	Механическое разрушение (повреждение), деформация, перекос	3.4.14

№ п/п	Технические причины	Код технических причин
15.	Разрушение фундамента, строительных конструкций, ослабление крепления оборудования к фундаменту	3.4.15
16.	Исчерпание ресурса	3.4.16
17.	Загрязнение, попадание инородных предметов	3.4.17
18.	Дефект сварного соединения (шва)	3.4.18
19.	Повышение давления, гидравлический удар	3.4.19
20.	Превышение параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта	3.4.20
21.	Невыявленные причины	3.4.21
22.	Неклассифицированные причины	3.4.22

#### **4. Порядок сообщения о технологическом нарушении**

4.1. Оперативное сообщение о технологическом нарушении в работе МГЭЭО передается диспетчерскими службами по ступеням оперативной подчиненности. Передача оперативного сообщения и дальнейшее информирование структур, осуществляющих надзор за данными объектами, о технологических нарушениях в работе МГЭЭО осуществляются в соответствии с национальными нормативными правовыми актами государств - участников СНГ.

4.2. Оперативное взаимодействие субъектов электроэнергетики при технологических нарушениях в работе МГЭЭО государств - участников СНГ осуществляется в соответствии с Соглашением об обмене информацией об авариях на объектах электроэнергетики государств - участников СНГ от 7 июня 2016 года, Типовым положением об организации оперативно-диспетчерского управления параллельной работой энергосистем, утвержденным Решением Электроэнергетического Совета СНГ от 15 октября 2010 года, а также с учетом требований заключенных соглашений о взаимодействии.

#### **5. Организация расследования технологического нарушения**

5.1. Расследование технологического нарушения осуществляется комиссией энергокомпании - собственника МГЭЭО, на котором произошло технологическое нарушение в соответствии с национальными нормативными правовыми актами. По обращению органа управления энергетикой государства - участника СНГ в неё включаются представители энергокомпании, на которой отразилось технологическое нарушение.

5.2. При наличии инициативного предложения энергокомпании и обращения органа управления энергетикой государства - участника СНГ в Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ (далее – Исполнительный комитет) о необходимости проведения совместного расследования причин технологического нарушения в целях разработки совместных мер по предотвращению нарушений на

МГЭЭО, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии (передачу мощности), расследование технологического нарушения проводится комиссией, созданной Исполнительным комитетом с участием представителей заинтересованных органов управления энергетикой и энергосистем государств - участников СНГ (далее – Комиссия ЭЭС СНГ).

5.3. Задачи, функции, состав и порядок формирования Комиссии ЭЭС СНГ определены в Типовом положении о комиссиях по расследованию аварий, разработке и осуществлению совместных мер по их предотвращению на электроэнергетических объектах, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии и мощности государств - участников СНГ, утвержденном Решением Электроэнергетического Совета СНГ от 19 марта 2002 года.

5.4. Комиссия ЭЭС СНГ осуществляет совместные действия по расследованию и объективному анализу нарушения, формирование мер по обеспечению безопасности и восстановлению нормального электроснабжения объектов хозяйствования, социального назначения и населения государств - участников СНГ. В своей деятельности Комиссия ЭЭС СНГ руководствуется основополагающими документами Электроэнергетического Совета СНГ, Договором об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств - участников СНГ от 25 ноября 1998 года, другими межправительственными договорами, соглашениями в сфере электроэнергетики в рамках СНГ, нормативными документами ЭЭС СНГ. Комиссия ЭЭС СНГ взаимодействует с Исполнительным комитетом и органами управления электроэнергетикой государств - участников СНГ.

5.5. Комиссия ЭЭС СНГ создается по согласованию с органами управления электроэнергетикой государств - участников СНГ не позднее двух суток после получения информации о технологическом нарушении.

Органы управления электроэнергетикой государств - участников СНГ в течение 24 часов со времени направления Исполнительным комитетом информации о создании Комиссии ЭЭС СНГ подтверждают факт получения уведомления и сообщают о своих намерениях участвовать или не участвовать в её работе.

5.6. Сбор и определение места работы Комиссии ЭЭС СНГ возлагается на Исполнительный комитет.

5.7. Работа Комиссии ЭЭС СНГ проводится в соответствии с регламентом, утвержденным ее Председателем, на которого возлагается организация своевременного и качественного расследования технологического нарушения и оформления его результатов.

5.8. Расследование технологического нарушения должно быть завершено в срок, не превышающий 20 дней со дня начала расследования; в отдельных случаях, при необходимости, срок расследования может быть продлен по решению Председателя Комиссии ЭЭС СНГ (по согласованию с участвующими в работе Комиссии ЭЭС СНГ государствами-участниками СНГ), но не более чем на 45 дней.

5.9. Члены Комиссии ЭЭС СНГ имеют одинаковые права: получать необходимую информацию об обстоятельствах возникновения, протекания, развития и последствиях технологического нарушения, ставить на обсуждение вопросы, относящиеся к расследованию.

5.10. Комиссия ЭЭС СНГ вправе также привлекать к расследованию представителей научных и экспертных организаций, заводов-изготовителей, а также организаций, выполнявших подрядные, проектные и конструкторские работы в отношении объектов МГЭЭО, на которых произошла авария или на которых произошли отклонения от установленных технологических режимов работы вследствие произошедшей аварии.

5.11. Расследование нарушения на объектах, подконтрольных государственным органам энергетического надзора, проводится с учетом требований этих органов, указаний и инструкций, действующих в государствах - участниках СНГ.

5.12. Определение экономического ущерба от технологического нарушения в работе МГЭЭО при необходимости подачи документов о расследовании технологического нарушения в страховые компании производится с учетом безвозвратных потерь стоимости поврежденного оборудования, оценки стоимости оборудования и конструкций, замещающих поврежденные, ремонтно-восстановительных работ, размеров возмещения ущерба потребителям или штрафов, оценки затрат на замещение потерянной мощности или увеличения потерь электрической энергии.

5.13. Вскрытие или разборка поврежденного оборудования должны производиться только по разрешению Председателя Комиссии ЭЭС СНГ в присутствии представителей заводов (фирм) - изготовителей и других организаций, включенных в ее состав.

5.14. Для обеспечения объективности результатов расследования проводятся следующие необходимые действия:

- сохранение послеаварийной обстановки (по возможности);
- изъятие и передача по акту приема-передачи регистрограмм, записей оперативных и диспетчерских переговоров и иных необходимых документов;
- описание послеаварийного состояния указателей положения защитных устройств и блокировок;
- сбор документации по техническому обслуживанию отказавшего (поврежденного) оборудования;
- осмотр, фотографирование (по возможности) послеаварийной обстановки, в случае необходимости - видеосъемка, составление схемы и эскиза места технологического нарушения;
- опрос очевидцев технологического нарушения; руководителей организаций, на объектах электроэнергетики и (или) энергопринимающих установках которых произошло технологическое нарушение; оперативного персонала; а также получение объяснений (в письменной форме) опрошенных лиц;
- выяснение обстоятельств, предшествовавших технологическому нарушению, а также установление причин их возникновения;
- выяснение характера нарушения технологических процессов и условий эксплуатации оборудования;

- оценка действий оперативного персонала и руководителей организаций, на объектах электроэнергетики и (или) энергопринимающих установках которых произошло технологическое нарушение, по предупреждению возникновения и предотвращению развития технологического нарушения;
- проверка соответствия действий оперативного персонала нормативным и техническим требованиям;
- выявление нарушений установленных норм и правил эксплуатации объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок;
- оценка соблюдения установленных требований промышленной безопасности, безопасности объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок, а также гидротехнических сооружений для предупреждения технологических нарушений;
- проверка соответствия объекта электроэнергетики, энергопринимающей установки и (или) технологического процесса проектным решениям;
- проверка соответствия использования оборудования установленной области его применения;
- проверка наличия и исправности средств защиты персонала;
- проверка наличия технической документации по эксплуатации объекта электроэнергетики и (или) энергопринимающей установки.

5.15. При проведении расследования причин технологического нарушения Комиссия ЭЭС СНГ:

- проводит обследование объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок с предварительным уведомлением субъекта электроэнергетики и (или) потребителя электрической энергии, на объекте электроэнергетики и (или) энергопринимающей установке которых возникло технологическое нарушение, о начале расследования причин технологического нарушения в срок не позднее чем за 3 часа до начала обследования;
- запрашивает у субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии, собственников, иных законных владельцев объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок либо эксплуатирующих их организаций, информацию и документы, необходимые для расследования причин технологического нарушения, в том числе регистрограммы, записи оперативных и диспетчерских переговоров, копии технической и иной документации в отношении объекта электроэнергетики и (или) энергопринимающей установки, на которых произошло технологическое нарушение;
- осуществляет иные действия, необходимые для расследования причин технологического нарушения.

5.16. Администрация энергокомпании, в которой работает Комиссия ЭЭС СНГ, обязана обеспечить за свой счет:

- выполнение необходимых технических расчетов;
- лабораторных исследований, испытаний и других работ;

- фотоснимков поврежденного объекта, его частей;
- предоставление других необходимых материалов,
- выделение транспорта и средств связи для проведения расследования;
- привлечение, при необходимости, экспертов и специалистов других ведомств (необходимость их привлечения определяет Председатель Комиссии ЭЭС СНГ);
- выделение помещения для работы Комиссии ЭЭС СНГ и хранения необходимой технической документации;
- печатание и размножение в необходимом количестве документов по результатам расследования.

Организационно-технические вопросы работы Комиссии ЭЭС СНГ решаются через представителя администрации энергокомпании.

## **6. Документальное оформление результатов расследования технологического нарушения**

6.1. Результаты расследования технологического нарушения в работе МГЭЭО оформляются Актом расследования технологического нарушения (далее – Акт).

Требования к содержанию и порядку заполнения Акта регламентируются национальными нормативными правовыми актами государства - участника СНГ, на территории которого работает Комиссия ЭЭС СНГ.

6.2. Акт должен быть подписан всеми членами Комиссии ЭЭС СНГ. При несогласии отдельных ее членов допускается подписание Акта «с особым мнением», изложенным рядом с их подписью или адресуемому к отдельному Приложению, прилагаемому к Акту при подписании.

Копии Акта должны предоставляться членам Комиссии ЭЭС СНГ по их запросу.

6.3. Акт на бумажном носителе со всеми приложениями должен составляться не менее чем в двух подлинниках.

6.4. При технологическом нарушении, сопровождавшемся повреждением оборудования, в Акте должны быть приведены характеристики поврежденного оборудования.

6.5. Если технологическое нарушение в работе МГЭЭО было вызвано аварийным событием на электростанции, к распрестроустройству которой присоединен МГЭЭО, в Акте приводится характеристика электростанции, указывается вышедшее из работы оборудование электростанции, режим работы, содержание события на этой электростанции.

6.6. Акты расследования, проведенного Комиссией ЭЭС СНГ, в трехдневный срок рассылаются в энергокомпанию, в которой произошло технологическое нарушение, и в Исполнительный комитет.

6.7. Результаты расследования Комиссии ЭЭС СНГ с мероприятиями, выводами и предложениями направляются членам Электроэнергетического Совета СНГ для ознакомления.



## **7. Организация учета технологических нарушений и отчетности**

7.1. Технологическое нарушение в работе МГЭЭО подлежит учету в энергокомпании, в которой произошло технологическое нарушение, и должно учитываться данной энергокомпанией в соответствии с национальными нормативными правовыми актами государства - участника СНГ.

7.2. Технологическое нарушение, получившее развитие в параллельно работающей энергосистеме, должно быть учтено отдельно в соответствии с требованиями национальных нормативных правовых актов государств – участников СНГ, действующих в параллельно работающей энергосистеме.

7.3. Повреждение оборудования учитывается как технологическое нарушение, независимо от того, была ли проведена замена этого оборудования или его поврежденных элементов резервным, или замена не производилась.

7.4. Электронные копии Актов должны включаться в специализированную базу данных (при их наличии) в соответствии с требованиями национальных нормативных правовых актов государств - участников СНГ.

7.5. Акты должны учитываться при планировании режимов работы и разработке мер по обеспечению надёжного и безопасного функционирования межгосударственных электроэнергетических объектов.

**Разъяснение отдельных терминов и положений, применяемых  
в Инструкции по расследованию и учету технологических нарушений  
в работе межгосударственных энергетических объектов**

Ссылка на соответствующий пункт Инструкции	Содержание термина или положения	Содержание разъяснения
Раздел Термины и определения	Вынужденный режим энергосистемы.	<b>Вынужденный режим энергосистемы</b> - режим энергосистемы, при котором загрузка некоторых сечений выше максимально допустимой, но не превышает аварийно допустимой. Вынужденный режим для МГЭЭО может быть разрешен и согласован национальными диспетчерскими центрами на время не более 40 минут (дополнительно к 20 минутам, разрешенным для нормализации послеаварийного режима), или на время, необходимое для ввода ограничений и/или мобилизации резерва, а также при невозможности выполнения требований к нормальным режимам энергосистемы.
п.2.6	Повреждения (отключения) межгосударственных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше из-за стихийных явлений, приведшие к массовым отключениям в одной или нескольких энергосистемах и снижению передачи электроэнергии по этим линиям в объеме 100 тыс. кВт·ч и более, независимо от длительности отключений.	К <b>массовым отключениям</b> в энергосистеме относятся нарушения в работе, приведшие к отключению электроприемников на общую мощность 10% и более от потребления энергосистемы.

<p>п.3.3 и п.3.4</p>	<p>Невыявленные причины.</p> <p>Неклассифицированные причины.</p>	<p><b>Невыявленные причины</b> - технологические нарушения в работе МГЭЭО, причины и предпосылки возникновения которых в ходе расследования Комиссией ЭЭС СНГ выявить не удалось.</p> <p><b>Неклассифицированные причины</b> - технологические нарушения в работе МГЭЭО, причины и предпосылки возникновения которых в ходе расследования Комиссией ЭЭС СНГ не подпадают под классификационные признаки организационных и технических причин технологических нарушений настоящей Инструкции (например: нарушение устойчивости электрической сети, механическое разрушение, загорание или пожар и др.).</p>
<p>п.5.10</p>	<p>Комиссия ЭЭС СНГ вправе также привлекать к расследованию представителей научных и экспертных организаций, заводов-изготовителей, а также организаций, выполнявших подрядные, проектные и конструкторские работы в отношении объектов МГЭЭО, на которых произошла авария или на которых произошли отклонения от установленных технологических режимов работы вследствие произошедшей аварии.</p>	<p>Порядок привлечения к расследованию технологических нарушений представителей научных и экспертных организаций, заводов-изготовителей, а также организаций, выполнявших подрядные, проектные и конструкторские работы в отношении объектов МГЭЭО, определяется Председателем комиссии ЭЭС СНГ на основе соответствующих межгосударственных договоров.</p>

**АКТ №**

**Расследования технологического нарушения в работе  
Межгосударственного электроэнергетического объекта**

Акт составлен Комиссией ЭЭС СНГ по расследованию технологического нарушения, образованной по приказу № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Состав комиссии:

Председатель Ф.И.О., должность \_\_\_\_\_

Члены комиссии Ф.И.О., должности \_\_\_\_\_

1. Наименование энергокомпании, предприятия, энергообъекта.

*Перечисляются наименования энергокомпаний, предприятий, подстанций, линий электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.*

2. Дата и время возникновения нарушения.

*Указываются дата и местное время возникновения нарушения.*

3. Учетный признак (вид) нарушения.

*Указывается признак (вид) нарушения и номер соответствующего пункта Раздела 2 Инструкции.*

4. Классификационные признаки причин нарушения.

*Указываются учетные классификационные признаки (как правило, по одному организационному и техническому) в виде номера соответствующих пунктов в Разделе 3 Инструкции.*

5. Недоотпуск электроэнергии (тыс. кВтч), если есть.

6. Экономический ущерб (национальная валюта), если есть.

7. Дата и время ликвидации аварийного режима.

*Указываются дата и местное время восстановления режима.*

8. Описание режима работы до возникновения нарушения.

*Описываются режимы работы, предшествовавшие нарушению, состав оборудования и основные параметры электроэнергетического объекта, электроустановки, а также происшедшие отключения и ошибочные действия персонала, которые явились предпосылками возникновения нарушения.*

9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушении.

*В хронологическом порядке описываются возникновение, развитие и ликвидация нарушения, действия персонала, а также причинно-следственные связи между событиями.*

10. Причины возникновения и развития нарушения.

*Излагаются краткими формулировками все причины возникновения и развития нарушения.*

*При наличии ошибочных действий персонала указываются: допущенные ошибки, продолжительность смены на объекте, время от начала смены до нарушения, стаж работы лица, допустившего нарушение – общий и в занимаемой должности.*

11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств.

*Перечисляются наименования поврежденных узлов, устройств и оборудования, конструкционных материалов, тип и год изготовления, заводы-изготовители (фирмы), длительность эксплуатации, характер повреждения.*

12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию.

*Указываются выявленные недостатки и замечания по выполнению противоаварийных предписаний и циркуляров.*

13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений.

*Перечисляются конкретные мероприятия по предупреждению подобных нарушений на данном предприятии, при необходимости – рекомендации по изменению (типовых) проектных решений и отраслевых нормативно-технических документов; указываются сроки и ответственные исполнители.*

**Акт составлен:** \_\_\_\_\_

дата, место

**Подписи:**

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_

Члены комиссии: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Перечень приложений к Акту:

*Примечание: предлагаемая форма Акта может использоваться с согласия органа управления электроэнергетикой государства-участника СНГ, на территории которого работает Комиссия ЭЭС СНГ; в случае несогласия используется Акт в соответствии с национальным законодательством государства.*



**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**План работы Рабочей группы  
по надежности работы оборудования и охране труда на 2017 - 2019 гг.**

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения
1.	Разработка дополнений и разъяснений отдельных пунктов «Инструкции по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов».	2017 г.
2.	Разработка проекта Положения о Рабочей группе по надежности работы оборудования и охране труда.	2017 г.
3.	Разработка проекта Положения о комиссиях Электроэнергетического Совета СНГ по расследованию технологических нарушений, разработке и осуществлению совместных мер по их предотвращению на электроэнергетических объектах, обеспечивающих межгосударственные перетоки электрической энергии и мощности государств-участников СНГ.	2018 г.
4.	Разработка проекта Рекомендаций по разработке Положений о структурных подразделениях энергопредприятий государств - участников СНГ.	2018 г.
5.	Разработка проекта Рекомендаций по разработке должностных инструкций для работников энергопредприятий государств - участников СНГ.	2018 г.
6.	Разработка проекта Инструкции по организации противопожарных тренировок на энергетических предприятиях государств - участников СНГ.	2019 г.
7.	Разработка проекта Положения об инспекции по эксплуатации электроэнергетических предприятий государств - участников СНГ.	2019 г.
8.	Разработка проекта Положения о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах.	2019 г.

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения
9.	Размещение и пополнение на Интернет-портале Электроэнергетического Совета СНГ и образовательном портале Электроэнергетического Совета СНГ Реестра нормативных правовых и технических документов государств - участников СНГ по обеспечению надежности работы оборудования и охране труда.	Постоянно
10.	Организация проведения научно-практических семинаров по основным направлениям технической деятельности в электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ.	Ежегодно
11.	Участие в международных выставках, посвященных вопросам надежности работы электроэнергетического оборудования и охране труда в отрасли.	Согласно планам проведения выставок
12.	Обмен передовым опытом в области надежности работы электроэнергетического оборудования и охране труда.	Ежегодно
13.	Анализ информации, представленной государствами - участниками СНГ для выпуска Обзоров аварийности и травматизма в электроэнергетических системах государств - участников СНГ.	1 раз в год
14.	Выпуск Обзоров аварийности и травматизма в электроэнергетических системах государств - участников СНГ.	1 раз в год
15.	Выпуск информационных бюллетеней характерных технологических нарушений по итогам прохождения ОЗП.	1 раз в год (май-июнь 2018-2019 гг.)
16.	Проведение заседаний Рабочей группы.	2 раза в год
17.	Организация работы Секции по ремонту и техническому обслуживанию электроустановок под рабочим и наведенным напряжением (по отдельному плану).	2017-2019 гг.

## ОДОБРЕН

Протокол № 8 заседания Рабочей группы  
по надежности работы оборудования  
и охране труда от 29 марта 2017 года



**УТВЕРЖДЕНО**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**о Рабочей группе по надежности работы оборудования и охране труда**

**Раздел 1. Общие положения**

1.1. Рабочая группа по надежности работы оборудования и охране труда (Рабочая группа) создана в соответствии с Решением 37-го заседания ЭЭС СНГ от 28 мая 2010 года (п.п.4 п. 10.8 Протокола № 37) на базе Рабочей группы по охране труда.

1.2. Рабочая группа в своей деятельности руководствуется Уставом Содружества Независимых Государств, международными договорами и другими нормативными правовыми актами, принятыми в рамках Содружества в области электроэнергетики, решениями Электроэнергетического Совета СНГ (ЭЭС СНГ), а также настоящим Положением.

1.3. Рабочая группа взаимодействует с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ, другими рабочими группами и структурами ЭЭС СНГ по вопросам организации своей деятельности, подготовки и представления материалов и документов на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ.

1.4. Исполнительный комитет ЭЭС СНГ является депозитарием официальных документов Рабочей группы.

**Раздел 2. Основные задачи Рабочей группы**

2.1. Основными задачами Рабочей группы являются:

- разработка проектов нормативных, правовых и технических документов, рекомендаций, справок и других материалов по вопросам надежности работы оборудования и охране труда в области электроэнергетики;

- подготовка предложений по разработке (пересмотру) и участие в разработке межгосударственных стандартов в области надежности работы оборудования и охраны труда в установленном порядке;

- изучение, анализ и организация применения передового опыта при разработке противоаварийных мероприятий и мероприятий по охране труда на объектах электроэнергетики государств - участников СНГ;

- разработка перечня организационных и технических мероприятий по повышению надежности работы оборудования и охране труда на основе анализа технологических нарушений и несчастных случаев на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ с целью предотвращения подобных нарушений, в том

числе на межгосударственных электроэнергетических объектах;

- подготовка предложений по взаимодействию субъектов электроэнергетики при технологических нарушениях и несчастных случаях на объектах электроэнергетики, в том числе в работе межгосударственных электроэнергетических объектов;

- мониторинг информационного обеспечения национальных энергосистем государств-участников СНГ по вопросам аварийности и травматизма;

- содействие межгосударственному обмену нормативно-правовой, технической и другой информацией в области надежности работы оборудования и охраны труда;

- подготовка предложений о порядке обмена информацией (сообщениями) о технологических нарушениях и несчастных случаях на объектах электроэнергетики, в том числе в работе межгосударственных электроэнергетических объектов, передаваемых диспетчерскими службами по ступеням оперативной подчиненности;

- выпуск Обзоров аварийности и травматизма в электроэнергетических системах государств-участников СНГ;

- подготовка материалов по наполнению Реестра нормативных правовых и технических документов в электроэнергетике государств-участников СНГ по обеспечению надежности работы оборудования и охране труда;

- организация и проведение международных учебных и научно-технических семинаров, конференций, конкурсов, выставок и других мероприятий по вопросам надежности работы оборудования и охране труда, подготовка материалов по результатам проведенных мероприятий для применения в государствах-участниках СНГ и публикации;

- организация и проведение ежегодных международных конкурсов профессионального мастерства работников служб надежности работы оборудования и охраны труда, направленных на повышение квалификации персонала электроэнергетики;

- содействие ознакомлению специалистов из государств Содружества с международным опытом работы в области надежности работы оборудования и охраны труда в электроэнергетике;

- организация и проведение заседаний Рабочей группы, совещаний экспертов и представителей государств-членов Электроэнергетического Совета СНГ с целью разработки и согласования проектов документов и материалов, вносимых на заседания Электроэнергетического Совета СНГ.

### **Раздел 3. Состав и организационная структура Рабочей группы**

3.1. В состав Рабочей группы входят на постоянной основе представители органов управления электроэнергетикой и электроэнергетических компаний государств-участников СНГ (члены Рабочей группы).

3.2. Информация о членах Рабочей группы, а также об изменениях в их составе представляется соответствующим уведомлением в Исполнительный комитет ЭЭС СНГ.

3.3. В заседаниях Рабочей группы принимают участие Председатель Исполнительного комитета, его Заместитель, а также сотрудники Исполнительного

комитета ЭЭС СНГ.

3.4. В заседаниях Рабочей группы могут участвовать приглашенные представители электроэнергетических компаний государств-участников СНГ, интеграционных объединений, участниками которых являются государства Содружества, международных организаций, а также эксперты.

3.5. Рабочую группу возглавляет Руководитель, кандидатура которого утверждается решением Электроэнергетического Совета СНГ. При необходимости по решению Электроэнергетического Совета СНГ может быть назначен Заместитель Руководителя, кандидатура которого также утверждается решением Электроэнергетического Совета СНГ.

3.6. Функции Секретариата Рабочей группы возлагаются на аппарат Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

#### **Раздел 4. Организация работы**

4.1. Деятельность Рабочей группы осуществляется по Плану, утверждаемому решением Электроэнергетического Совета СНГ.

4.2. Заседания Рабочей группы проводятся не реже 2 раз в год.

4.3. Очное заседание Рабочей группы правомочно (имеет кворум), если в нем принимают участие представители не менее пяти государств-участников СНГ.

4.4. Проект Повестки дня формируется Секретариатом Рабочей группы с учетом поступивших предложений от органов управления электроэнергетикой государств-участников СНГ, а также членов Рабочей группы.

4.5. Предложения в проект Повестки дня вносятся с проектами документов и материалами, обосновывающими их принятие.

4.6. Рассылка проекта Повестки дня, Программы заседания и материалов осуществляется Секретариатом за один месяц.

4.7. Дата, место и время проведения очередного заседания определяются решением Рабочей группы и должны быть согласованы в письменном порядке с организаторами его проведения, если оно проводится по приглашению органа управления электроэнергетикой (или национальной электроэнергетической компании) государства-участника СНГ.

4.8. Орган управления электроэнергетикой (или национальная электроэнергетическая компания), в государстве которого проводится заседание Рабочей группы, обеспечивает организацию проведения заседания Рабочей группы, а также несет соответствующие финансовые расходы по обеспечению помещением и оргтехникой.

4.9. В случае отсутствия предложений от органов управления электроэнергетикой (национальных электроэнергетических компаний) государств-участников СНГ по месту проведения очередного заседания, оно проводится в Исполнительном комитете ЭЭС СНГ (г. Москва, Российская Федерация).

## **Раздел 5. Принятие решений и оформление итоговых документов**

5.1. Решения Рабочей группы принимаются на заседании Рабочей группы.

5.2. Возможна очная или заочная формы проведения заседания.

5.3. Каждое государство-участник СНГ, имеющее представителей в Рабочей группе, обладает правом одного голоса.

5.4. Приглашенные представители электроэнергетических компаний государств - участников СНГ, интеграционных объединений, участниками которых являются государства Содружества, международных организаций, а также эксперты могут участвовать в обсуждении вопросов, но не обладают правом голоса при принятии решений.

5.5. Решение Рабочей группы принимается большинством голосов.

5.6. Члены Рабочей группы, не согласные с решением, могут выразить особое мнение, которое вносится в Протокол заседания.

5.7. Заявление любого члена Рабочей группы о незаинтересованности в обсуждаемом вопросе не должно рассматриваться как препятствие для принятия решения.

5.8. Решение Рабочей группы, непосредственно затрагивающее интересы какого-либо государства-участника СНГ, не может приниматься в отсутствие его члена или представителя.

5.9. Секретариатом по итогам заседания Рабочей группы оформляется Протокол.

5.10. Протокол заседания подписывается Руководителем, а в случае его отсутствия - Заместителем Руководителя, членами Рабочей группы и утверждается Председателем Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

5.11. Копии Протокола вручаются каждому члену Рабочей группы, присутствующему на заседании, и рассылаются органам управления электроэнергетикой и национальным электроэнергетическим компаниям государств-участников СНГ.

5.12. Секретариат Рабочей группы информирует о принятых решениях отсутствующих на заседании членов Рабочей группы.

## **Раздел 6. Права Рабочей группы**

6.1. Для выполнения своих задач Рабочая группа имеет право:

- запрашивать у органов управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государств-участников СНГ необходимую информацию;

- разрабатывать проекты документов и вносить их на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ;

- разрабатывать предложения и рекомендации по вопросам, отнесенным к ее компетенции.

## **Раздел 7. Права и обязанности членов Рабочей группы**

### **7.1. Члены Рабочей группы имеют право:**

- участвовать в деятельности Рабочей группы в соответствии с настоящим Положением и иными документами, регламентирующими деятельность Рабочей группы;

- осуществлять координацию взаимодействия Рабочей группы с органами управления электроэнергетикой и национальными электроэнергетическими компаниями государств-участников СНГ, делегировавшими их в состав Рабочей группы;

- получать информацию о деятельности Рабочей группы в установленном порядке;

- вносить на рассмотрение Рабочей группы предложения и проекты документов в части компетенции Рабочей группы;

- выдвигать кандидатуры на пост Руководителя и Заместителя Руководителя Рабочей группы.

### **7.2. Руководитель Рабочей группы:**

- организует деятельность Рабочей группы;

- проводит заседания Рабочей группы;

- представляет Рабочую группу на заседаниях Электроэнергетического Совета СНГ;

- представляет на утверждение Электроэнергетического Совета СНГ проект Плана работы Рабочей группы, а после его утверждения организует и координирует его выполнение;

- представляет результаты деятельности Рабочей группы (отчеты, протоколы, рекомендации, предложения и т.п.) Электроэнергетическому Совету СНГ;

- отвечает на официальные запросы Электроэнергетического Совета СНГ, а также органов управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государств-участников СНГ, связанные с деятельностью Рабочей группы.

### **7.3. Заместитель Руководителя Рабочей группы:**

- выполняет поручения Руководителя Рабочей группы;

- проводит заседания Рабочей группы в случае отсутствия Руководителя Рабочей группы.

### **7.4. Секретариат Рабочей группы:**

- организует сбор членов Рабочей группы, приглашенных участников и экспертов на заседания Рабочей группы;

- совместно с ответственными работниками органа управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государства-участника СНГ, в котором намечено проведение заседания, подготавливает необходимые условия для работы Рабочей группы;

- в ходе заседания Рабочей группы организует регистрацию предложений, поступающих от его участников, а по итогам заседания оформляет Протокол;
- получает/передает и обрабатывает информацию членов Рабочей группы в соответствии с настоящим Положением.

### **Раздел 8. Порядок и источники финансирования деятельности**

8.1. Затраты на осуществление деятельности Рабочей группы на предстоящий год предусматриваются в Смете доходов и расходов на финансирование деятельности Электроэнергетического Совета СНГ и его Исполнительного комитета.

8.2. Командировочные расходы членов Рабочей группы и приглашенных оплачиваются организациями, которые они представляют.

### **Раздел 9. Заключительные положения**

9.1. Оригинал Положения, утвержденный Электроэнергетическим Советом СНГ, хранится в Исполнительном комитете, который направляет органам управления электроэнергетикой и национальным электроэнергетическим компаниям государств-участников СНГ официально заверенные копии.

9.2. Рабочим языком Рабочей группы является русский язык.

**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**Макет информации о несчастном случае на производстве**

1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы.

2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения.

3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости).

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая.

5. Сведения о пострадавшем: профессия (должность), пол (мужской, женский), дата рождения, стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, в том числе в данной организации.

6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай; стажировки и обучения по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай (если проводились и несчастный случай связан с недостатками данных видов организационных мероприятий по обеспечению безопасных условий труда).

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай: краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая; оборудование, использование которого привело к несчастному случаю (наименование, тип, марка, год выпуска, организация - изготовитель).

Наименование организации, проводившей специальную оценку условий труда и сведения о проведении специальной оценки условий труда (указываются, если проводились).

8. Обстоятельства несчастного случая: краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения, установленные в ходе расследования. Вид происшествия, характер полученных повреждений, нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, очевидцы несчастного случая.

9. Причины несчастного случая: указываются основная и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов и локальных нормативных актов.

10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда, с указанием требований законодательных, иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, и организация, работниками которой являются данные лица (указываются при необходимости).

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки.

### **ОДОБРЕН**

Протокол № 9 заседания Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда от 13 сентября 2017 года



## УТВЕРЖДЕНЫ

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

### **Концептуальные подходы технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств**

#### **I. Общие положения**

1.1. Настоящие Концептуальные подходы технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств (далее – Концептуальные подходы) разработаны в соответствии с Решением 24-го заседания Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» от 15 апреля 2015 года.

1.2. Настоящие Концептуальные подходы представляют собой совокупность базовых положений в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в электроэнергетике, осуществляемых в рамках Содружества Независимых Государств (далее – СНГ).

1.3. Термины и определения, применяемые в настоящих Концептуальных подходах, соответствуют терминам и определениям, используемым в действующих межправительственных договорах/соглашениях, а также в национальном законодательстве государств – участников СНГ.

1.4. Настоящие Концептуальные подходы учитывают международные договоры в области технического регулирования и стандартизации, заключенные в рамках международных организаций и интеграционных объединений, членами которых являются государства – участники СНГ, прежде всего Евразийского экономического союза, а также изменения в национальном законодательстве государств – участников СНГ, произошедшие в последнее десятилетие<sup>1</sup>.

#### **II. Вопросы технического регулирования**

2.1. Техническое регулирование предназначено для установления требований безопасности к продукции, участвующей в обороте, или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам и не распространяется на отношения, связанные с функционированием и развитием электроэнергетических систем государств – участников СНГ, их параллельной (совместной) работой, обеспечением надежности и безопасности объектов электроэнергетики и объектов потребителей при их работе в составе электроэнергетических систем государств – участников СНГ.

---

<sup>1</sup> Ссылки на указанные документы представлены в сносках.

2.2. В настоящее время Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС) осуществляется унификация технического регулирования, предполагающая постепенную замену национальных технических регламентов техническими регламентами ЕАЭС, которые имеют прямое действие на всей его территории<sup>2</sup>.

2.3. В связи с унификацией технического регулирования, осуществляемой Евразийским экономическим союзом, государства – участники СНГ могут:

- вводить в действие на своих территориях технические регламенты ЕАЭС<sup>3</sup>;
- использовать технические регламенты ЕАЭС в качестве образцов (моделей) при разработке соответствующих национальных документов.

2.4. Взаимодействие Электроэнергетического Совета СНГ и Евразийской экономической комиссии ЕАЭС регламентируется Планом мероприятий по сотрудничеству между Евразийской экономической комиссией и Электроэнергетическим Советом СНГ, который утверждается Сторонами.

### **III. Вопросы межгосударственной стандартизации**

3.1. Деятельность по межгосударственной стандартизации в области электроэнергетики в рамках СНГ осуществляется в соответствии с:

- Соглашением о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации от 13 марта 1992 года и Протоколом от 22 ноября 2007 года о внесении изменений в Соглашение,
- Соглашением о сотрудничестве между Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств и Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств от 24 октября 2014 года, Протоколом о внесении изменений в Соглашение и Планами мероприятий по реализации Соглашения.

---

<sup>2</sup> *Правовой основой унификации технического регулирования выступает Договор о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года – раздел X Договора о ЕАЭС «Техническое регулирование», конкретизированный Протоколом о техническом регулировании в рамках Евразийского экономического союза (Приложение № 9 к Договору о ЕАЭС).*

*Процесс разработки и принятия единых технических регламентов начался еще до создания Евразийского экономического союза. До вступления в силу Договора о ЕАЭС (до 1 января 2015 года) на основе Соглашения о единых правилах и принципах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации от 18 ноября 2010 года был принят ряд технических регламентов Таможенного союза Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации.*

<sup>3</sup> *Правовой основой добровольной рецепции выступает Соглашение государств – членов Таможенного союза об устранении технических барьеров во взаимной торговле с государствами – участниками Содружества Независимых Государств, не являющихся государствами – членами Таможенного союза, от 17 декабря 2012 года.*

3.2. Уполномоченным органом Содружества Независимых Государств в области стандартизации является Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств (МГС СНГ).

Электроэнергетический Совет СНГ участвует в вопросах стандартизации в области электроэнергетики в порядке и формах, предусмотренных в соглашениях, указанных в п. 3.1. настоящих Концептуальных подходов.

В рамках реализации указанных соглашений Электроэнергетический Совет СНГ, в том числе, осуществляет взаимодействие с Межгосударственным техническим комитетом (МТК) «Электроэнергетика», созданным Решением 48-го заседания МГС СНГ от 9-11 декабря 2015 года на базе Технического комитета 016 «Электроэнергетика» (Российская Федерация).

3.3. К основным направлениям сотрудничества МГС СНГ, МТК «Электроэнергетика» и ЭЭС СНГ отнесены:

разработка межгосударственных стандартов и использование национальных стандартов в области электроэнергетики государств – участников СНГ, гармонизированных с международными стандартами, в качестве их основы;

совершенствование межгосударственной системы стандартизации;

использование межгосударственных стандартов для обеспечения соблюдения требований технических регламентов в области электроэнергетики;

обеспечение единства измерений в области электроэнергетики.

3.4. В рамках сотрудничества осуществляется:

взаимное информирование о проводимой деятельности, принимаемых нормативных технических документах, а также предоставление другой информации, представляющей взаимный интерес;

участие Председателя Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ в качестве представителя Электроэнергетического Совета СНГ в Межгосударственном техническом комитете по стандартизации № 541 «Электроэнергетика» (МТК «Электроэнергетика»);

приглашение представителей Электроэнергетического Совета СНГ и его Исполнительного комитета для участия в заседаниях МГС, Научно-технических комиссий, МТК «Электроэнергетика»; представителей МГС, МТК «Электроэнергетика» – для участия в заседаниях Электроэнергетического Совета СНГ и его рабочих органов;

направление в МТК «Электроэнергетика» предложений по разработке, обновлению, отмене межгосударственных стандартов в области электроэнергетики;

размещение на официальных сайтах Электроэнергетического Совета СНГ, МГС, МТК «Электроэнергетика» информации о стандартизации и метрологии в области электроэнергетики;

организация и проведение совместных конференций, круглых столов, семинаров, совещаний и иных тематических мероприятий, представляющих взаимный интерес и др.

## IV. Задачи и функции Электроэнергетического Совета СНГ

4.1. Электроэнергетический Совет СНГ в соответствии с основополагающими документами, межправительственными договорами/соглашениями, другими нормативными актами Содружества в области электроэнергетики, а также достигнутыми договоренностями с МГС СНГ в части межгосударственной стандартизации обеспечивает:

4.1.1. принятие рекомендаций по разработке (пересмотру) межгосударственных стандартов в области электроэнергетики и их внесение в установленном порядке в МГС СНГ и МТК «Электроэнергетика» для включения в Программу работ по межгосударственной стандартизации;

4.1.2. участие в установленном порядке в разработке и рассмотрении межгосударственных стандартов в области электроэнергетики, принимаемых в рамках СНГ, прежде всего, затрагивающих обеспечение параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ, в том числе привлечение к разработке и обсуждению проектов межгосударственных стандартов в области электроэнергетики экспертов ведущих организаций и компаний государств – участников СНГ и содействие в достижении консенсуса заинтересованных Сторон при согласовании проектов межгосударственных стандартов<sup>4</sup>;

4.1.3. оказание содействия в привлечении к участию в МТК «Электроэнергетика» государств – участников СНГ, не являющихся его членами или наблюдателями;

4.1.4. подготовку предложений по гармонизации законодательства государств – участников СНГ в области нормативно-технического регулирования в области электроэнергетики;

4.1.5. изучение передового опыта технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики Евразийского экономического союза, Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссии (МЭК) и разработка рекомендаций по его применению в рамках СНГ, а также по гармонизации межгосударственных стандартов СНГ с международными стандартами;

---

<sup>4</sup> Правовой основой выступают: ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения; ГОСТ 1.2-2015 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия и отмены; ГОСТ 1.3-2014 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные. Правила разработки на основе международных и региональных стандартов; ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению, ГОСТ 1.0-2015 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения; ГОСТ 1.4-2015 Межгосударственная система стандартизации. Межгосударственные технические комитеты по стандартизации. Правила создания и деятельности.

4.1.6. развитие во взаимодействии с МГС СНГ, МТК «Электроэнергетика» информационного ресурса нормативных технических документов, принятых в рамках СНГ, в государствах – участниках СНГ на наднациональном и национальном уровнях, а также в действующих в международных организациях и интеграционных объединениях, членами которых являются государства – участники СНГ;

4.1.7. размещение на официальном сайте Электроэнергетического Совета СНГ информации в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики и проводимой Электроэнергетическим Советом СНГ работы в данном направлении.

4.2. По направлениям деятельности Электроэнергетического Совета СНГ работа в области межгосударственной стандартизации проводится профильными рабочими группами и другими структурами: Комиссией по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем СНГ и Балтии (КОТК); Рабочей группой «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ»; Рабочей группой «Формирование общего электроэнергетического рынка стран СНГ»; Рабочей группой по энергоэффективности и возобновляемой энергетике; Рабочей группой по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ. Данный перечень может быть расширен решением Электроэнергетического Совета СНГ.

4.2.1. Рабочие группы и другие структуры разрабатывают и вносят в установленном порядке на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ рекомендации, предложения, справки, информации и другие материалы.

4.2.2. Рабочая группа «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» осуществляет координацию деятельности рабочих групп и других структур Электроэнергетического Совета СНГ в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации. На нее дополнительно возлагается разработка сводных материалов и формирование базы нормативных технических документов в области электроэнергетики.

4.2.3. Данная деятельность рабочих групп и других структур отражается в положениях о них и планах работы.



**УТВЕРЖДЕНО**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**о Рабочей группе «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ»**

**Раздел 1. Общие положения**

1.1. Рабочая группа «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» (далее – Рабочая группа) создана Решением 22-го заседания Электроэнергетического Совета от 18 октября 2002 года (п.п.2 п.8.2 Протокола № 22).

1.2. Рабочая группа в своей деятельности руководствуется Уставом Содружества Независимых Государств, международными договорами и другими нормативными правовыми актами Содружества Независимых Государств в области электроэнергетики, решениями Электроэнергетического Совета СНГ (ЭЭС СНГ), а также настоящим Положением.

1.3. Рабочая группа взаимодействует с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ, другими рабочими группами и структурами ЭЭС СНГ по вопросам организации своей деятельности, подготовки и представления материалов и документов на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ.

1.4. Исполнительный комитет ЭЭС СНГ является депозитарием официальных документов Рабочей группы.

**Раздел 2. Основные задачи и функции Рабочей группы**

2.1. Основными задачами Рабочей группы являются:

2.1.1. разработка и внесение в установленном порядке на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ рекомендаций, справок и других материалов в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики;

взаимодействие с Бюро по стандартам, Научно-техническими комиссиями, Межгосударственным техническим комитетом (МТК) «Электроэнергетика» Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ (МГС СНГ) в соответствии с Соглашением о сотрудничестве между Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств и Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств от 24 октября 2014 года и Планами мероприятий по реализации Соглашения;

координация деятельности рабочих групп и других структур Электроэнергетического Совета СНГ в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики.

2.2. Основными функциям Рабочей группы являются:

2.2.1. подготовка предложений по разработке (пересмотру), обновлению, отмене действующих межгосударственных стандартов в области электроэнергетики и представление их на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ с последующим направлением одобренных ЭЭС СНГ предложений в Секретариат МТК «Электроэнергетика» в установленном порядке;

2.2.2. участие в выполнении и проведение мониторинга выполнения Плана мероприятий по реализации Соглашения о сотрудничестве между ЭЭС СНГ и МГС СНГ, а также подготовка предложений по его актуализации;

2.2.3. подготовка предложений по гармонизации законодательства государств – участников СНГ в области нормативно-технического регулирования в сфере электроэнергетики;

2.2.4. изучение опыта технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики Евразийского экономического союза, Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссии (МЭК) и подготовка предложений по его применению в Содружестве Независимых Государств, а также по гармонизации межгосударственных стандартов СНГ с международными стандартами;

2.2.5. участие в установленном порядке в рассмотрении межгосударственных стандартов в области электроэнергетики в части компетенции Рабочей группы;

2.2.6. содействие в привлечении к разработке и обсуждению проектов межгосударственных стандартов в области электроэнергетики экспертов ведущих организаций и компаний государств – участников СНГ;

2.2.7. участие совместно с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ в развитии информационного ресурса нормативных технических документов, принятых в рамках Содружества Независимых Государств, в государствах – участниках СНГ на наднациональном и национальном уровнях, а также в действующих в международных организациях и интеграционных объединениях, членами которых являются государства – участники СНГ;

2.2.8. участие в формировании словаря терминов, разрабатываемого в рамках ЭЭС СНГ в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации государств – участников СНГ;

2.2.9. разработка сводных материалов в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики.

### **Раздел 3. Состав и организационная структура Рабочей группы**

3.1. В состав Рабочей группы входят представители, назначенные органами управления электроэнергетикой и предложенные электроэнергетическими компаниями государств-участников СНГ (члены Рабочей группы).

3.2. Информация о членах Рабочей группы, а также об изменениях в их составе представляется соответствующим уведомлением в Исполнительный комитет ЭЭС СНГ.



3.3. В заседаниях Рабочей группы принимают участие Председатель Исполнительного комитета, его Заместитель, а также сотрудники Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

3.4. В заседаниях Рабочей группы могут участвовать приглашенные представители электроэнергетических компаний государств-участников СНГ, интеграционных объединений, участниками которых являются государства Содружества, международных организаций, а также эксперты.

3.5 Рабочую группу возглавляет Руководитель, кандидатура которого утверждается решением Электроэнергетического Совета СНГ.

3.6. При необходимости по решению Электроэнергетического Совета СНГ может быть назначен Заместитель Руководителя, кандидатура которого также утверждается решением Электроэнергетического Совета СНГ.

3.7. Функции Секретариата Рабочей группы возлагаются на аппарат Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

#### **Раздел 4. Организация работы**

4.1. Деятельность Рабочей группы осуществляется по Плану, утверждаемому решением Электроэнергетического Совета СНГ. В План работы Рабочей группы также включаются мероприятия Плана мероприятий по реализации Соглашения о сотрудничестве между ЭЭС СНГ и МГС СНГ.

4.2. Заседания Рабочей группы проводятся не реже 2 раз в год.

4.3. Для участия в заседаниях Рабочей группы в обязательном порядке приглашаются представители Бюро по стандартам МГС СНГ и МТК «Электроэнергетика».

4.4. Проект Повестки дня формируется Секретариатом Рабочей группы с учетом Плана работы Рабочей группы, поступивших предложений органов управления электроэнергетикой государств-участников СНГ, а также членов Рабочей группы.

4.5. Предложения в проект Повестки дня вносятся с проектами документов и материалами, обосновывающими их принятие.

4.6. Рассылка проекта Повестки дня, Программы заседания и материалов осуществляется Секретариатом за один месяц до заседания.

4.7. Дата, место и время проведения очередного заседания определяются решением Рабочей группы и должны быть согласованы в письменном порядке с организаторами его проведения, если оно проводится по приглашению органа управления электроэнергетикой (или национальной электроэнергетической компании) государства-участника СНГ.

4.8. Орган управления электроэнергетикой (или национальная электроэнергетическая компания), в государстве которого проводится заседание Рабочей группы, обеспечивает организацию проведения заседания Рабочей группы, а также несет соответствующие финансовые расходы по обеспечению помещением и оргтехникой.

4.9. В случае отсутствия предложений органов управления электроэнергетикой (национальных электроэнергетических компаний) государств-участников СНГ по

месту проведения очередного заседания, оно проводится в Исполнительном комитете ЭЭС СНГ (г. Москва, Российская Федерация).

4.10. При рассмотрении вопросов в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики могут проводиться совместные заседания Рабочей группы и других структур Электроэнергетического Совета СНГ, структур Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ.

4.11. Рабочая группа осуществляет координацию деятельности рабочих групп и других структур Электроэнергетического Совета СНГ в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации. На нее дополнительно возлагается разработка сводных материалов и формирование информационной базы нормативных технических документов в области электроэнергетики.

## **Раздел 5. Принятие решений и оформление документов**

5.1. Решения Рабочей группы принимаются на заседании Рабочей группы.

5.2. Возможна очная или заочная формы проведения заседания.

5.3. Каждое государство-участник СНГ, имеющее представителей в Рабочей группе, обладает правом одного голоса.

5.4. Приглашенные представители электроэнергетических компаний государств-участников СНГ, интеграционных объединений, участниками которых являются государства Содружества, международных организаций, а также эксперты могут участвовать в обсуждении вопросов, но не обладают правом голоса при принятии решений.

5.5. Решение Рабочей группы принимается большинством голосов.

5.6. Члены Рабочей группы, не согласные с решением, могут выразить особое мнение, которое вносится в Протокол заседания.

5.7. Заявление любого члена Рабочей группы о незаинтересованности в обсуждаемом вопросе не должно рассматриваться как препятствие для принятия решения.

5.8. Решение Рабочей группы, непосредственно затрагивающее интересы какого-либо государства-участника СНГ, не может приниматься в отсутствие его члена или представителя.

5.9. Секретариатом по итогам заседания Рабочей группы оформляется Протокол.

5.10. Протокол заседания подписывается Руководителем, а в случае его отсутствия - Заместителем Руководителя, членами Рабочей группы и утверждается Председателем Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

5.11. Копии Протокола вручаются каждому члену Рабочей группы, присутствующему на заседании, и рассылаются органам управления электроэнергетикой и национальным электроэнергетическим компаниям государств-участников СНГ.

5.12. Секретариат Рабочей группы информирует о принятых решениях отсутствующих на заседании членов Рабочей группы.

## **Раздел 6. Права Рабочей группы**

6.1. Для выполнения своих задач Рабочая группа имеет право:

6.1.1. запрашивать у органов управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государств-участников СНГ необходимую информацию;

6.1.2. разрабатывать проекты документов и вносить их на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ;

6.1.3. разрабатывать предложения и рекомендации по вопросам, отнесенным к ее компетенции;

6.1.4. взаимодействовать с другими рабочими группами и структурами Электроэнергетического Совета СНГ и запрашивать у них необходимую информацию для разработки сводных материалов в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики;

6.1.5. обращаться через Исполнительный комитет ЭЭС СНГ с запросами к Бюро по стандартам МГС СНГ и МТК «Электроэнергетика» о предоставлении необходимых нормативных правовых и технических документов и другой информации.

## **Раздел 7. Права и обязанности членов Рабочей группы**

7.1. Члены Рабочей группы имеют право:

7.1.1. участвовать в деятельности Рабочей группы в соответствии с настоящим Положением и иными документами, регламентирующими деятельность Рабочей группы;

7.1.2. осуществлять координацию взаимодействия Рабочей группы с органами управления электроэнергетикой и национальными электроэнергетическими компаниями государств-участников СНГ, делегировавшими их в состав Рабочей группы;

7.1.3. взаимодействовать с членами других рабочих групп и структур Электроэнергетического Совета СНГ в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики;

7.1.4. получать информацию о деятельности Рабочей группы в установленном порядке;

7.1.5. вносить на рассмотрение Рабочей группы предложения и проекты документов в части компетенции Рабочей группы;

7.1.6. выдвигать кандидатуры на пост Руководителя и Заместителя Руководителя Рабочей группы.

7.2. Руководитель Рабочей группы:

7.2.1. организует деятельность Рабочей группы;

7.2.2. проводит заседания Рабочей группы;

7.2.3. представляет Рабочую группу на заседаниях Электроэнергетического Совета СНГ;

7.2.4. представляет на утверждение Электроэнергетического Совета СНГ проект Плана работы Рабочей группы, а после его утверждения организует и координирует его выполнение;

7.2.5. представляет результаты деятельности Рабочей группы (отчеты, протоколы, рекомендации, предложения и т.п.) Электроэнергетическому Совету СНГ;

7.2.6. отвечает на официальные запросы Электроэнергетического Совета СНГ, а также органов управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государств-участников СНГ, связанные с деятельностью Рабочей группы.

7.3. Заместитель Руководителя Рабочей группы:

7.3.1. выполняет поручения Руководителя Рабочей группы;

7.3.2. проводит заседания Рабочей группы в случае отсутствия Руководителя Рабочей группы.

7.4. Секретариат Рабочей группы:

7.4.1. организует сбор членов Рабочей группы, приглашенных участников и экспертов на заседания Рабочей группы;

7.4.2. совместно с ответственными работниками органа управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государства-участника СНГ, в котором намечено проведение заседания, подготавливает необходимые условия для работы Рабочей группы;

7.4.3. в ходе заседания Рабочей группы организует регистрацию предложений, поступающих от его участников, а по итогам заседания оформляет Протокол;

7.4.4. получает/передает и обрабатывает информацию членов Рабочей группы в соответствии с настоящим Положением;

7.4.5. организует проведение заочного заседания Рабочей группы.

## **Раздел 8. Порядок и источники финансирования деятельности**

8.1. Затраты на осуществление деятельности Рабочей группы на предстоящий год предусматриваются в Смете доходов и расходов на финансирование деятельности Электроэнергетического Совета СНГ и его Исполнительного комитета.

8.2. Командировочные расходы членов Рабочей группы и приглашенных оплачиваются организациями, которые они представляют.

## **Раздел 9. Заключительные положения**

9.1. Оригинал Положения, утвержденный Электроэнергетическим Советом СНГ, хранится в Исполнительном комитете, который направляет органам управления электроэнергетикой и национальным электроэнергетическим компаниям государств-участников СНГ официально заверенные копии.

9.2. Рабочим языком Рабочей группы является русский язык.

**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**ПЛАН РАБОТЫ****Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2018 - 2020 гг.**

№ пп	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Исполнители
1.	Проведение заседаний Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ»	два раза в год	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ (ИК ЭЭС СНГ), члены Рабочей группы (РГ)
2.	<p>Координация деятельности рабочих групп и других структур Электроэнергетического Совета СНГ в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации.</p> <p>Организация работы по внесению изменений в положения о Рабочих группах и других структурах Электроэнергетического Совета СНГ в связи с принятием Концептуальных подходов технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рабочая группа «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ»;</li> <li>• Рабочая группа по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в энергетике;</li> <li>• Рабочая группа по надежности работы оборудования и охране труда,</li> </ul> <p><i>в которые включены положения об участии в работе в области технического регулирования и стандартизации;</i></p>	2018 год	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочая группа по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли Содружества Независимых Государств</li> </ul>		
3.	Анализ предложений национальных органов по стандартизации государств-участников СНГ по разработке, обновлению, отмене межгосударственных стандартов в области электроэнергетики, подготовка обобщенных предложений, представление предложений на одобрение Электроэнергетического Совета СНГ, направление одобренных предложений в Секретариат МТК «Электроэнергетика»	2018-2020 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
4.	Организация взаимодействия с представителями национальных органов по стандартизации государств-участников СНГ по задачам стандартизации в электроэнергетике	2018-2020 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
5.	Участие в установленном порядке в разработке и рассмотрении межгосударственных стандартов в области электроэнергетики, принимаемых в рамках МГС СНГ. Содействие в привлечении к разработке и обсуждению проектов межгосударственных стандартов экспертов ведущих организаций и компаний государств – участников СНГ (по согласованию МГС СНГ и МТК «Электроэнергетика»)	2018-2020 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
6.	Размещение на официальном сайте Электроэнергетического Совета СНГ информации в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в сфере электроэнергетики и проводимой Электроэнергетического Совета СНГ и Рабочей группой работы в данном направлении  Разработка макета	постоянно  2018 год	ИК ЭЭС СНГ
7.	Представление на заседаниях рабочих групп информации об опыте технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики Евразийского экономического союза, Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссии (МЭК)	2018-2020 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ

8.	Участие в подготовке и проведении международных конференций, семинаров, круглых столов, совещаний и других тематических мероприятий в области стандартизации и нормирования в электроэнергетике	2018-2020 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
----	---	-------------------	-------------------------





**УТВЕРЖДЕНО**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**МЕТОДИКА  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ,  
ПЕРЕМЕЩАЕМОЙ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫМ ЛИНИЯМ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ, И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТОЧНИКА  
НАРУШЕНИЙ (ИСКАЖЕНИЙ) ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

**Введение**

Целью разработки данной Методики контроля качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи, и определения источника нарушений (искажений) показателей качества электрической энергии является определение количественных показателей искажений параметров качества электроэнергии (ПКЭ) и определение источника искажений (направления на источник). Это даст возможность предпринять различные (технологические, административные, экономические и др.) меры для исправления ситуации и улучшения качества электроэнергии на межгосударственных линиях электропередачи (МГЛЭП).

Проведенные в различных энергосистемах исследования показали, что на шинах электростанций напряжение, как правило, не содержит искажений по несимметрии и несинусоидальности напряжения, то есть по ПКЭ, контролируемым на МГЛЭП государств-участников СНГ. Передающие сети также обычно не вносят существенных искажений напряжения по этим ПКЭ.

Основными источниками ухудшения качества электроэнергии (КЭ) по несимметрии и несинусоидальности являются потребители, генерирующие токи обратной и нулевой последовательности, токи высших гармоник, распространяющиеся по всей электрической сети, тем самым, ухудшая КЭ на шинах других потребителей (в том числе и на шинах сетевой компании), что, в свою очередь, обуславливает претензии к сетевой организации, отвечающей за КЭ на данной МГЛЭП.

Определение искажающего долевого вклада каждого источника искажений в перспективе позволит сетевой организации, осуществляющей контроль качества электроэнергии на МГЛЭП:

- учитывать внесение искажающего вклада каждого источника искажений;
- проводить технические мероприятия, направленные на минимизацию негативных последствий внесения в сеть искажений, учитывая экономическую целесообразность этих мероприятий;
- быть основанием для применения экономических санкций к виновникам, вносящим искажения в сеть;

- учитывать внесение искажений при тарифообразовании на продажу электрической энергии.

Настоящая Методика определения долевого вклада источников искажений в электрических сетях в искажение ПКЭ устанавливает совокупность операций и алгоритмов вычисления, выполнение которых обеспечивает получение результатов определения значений долевого вклада каждого источника искажений в искажение ПКЭ с установленной точностью согласно методике измерений.

Для автоматизации процесса определения долевого вклада в искажение ПКЭ рекомендуется дополнить программное обеспечение обработки результатов измерений систем мониторинга ПКЭ, установленных на трансформаторных подстанциях по концам МГЛЭП, алгоритмом определения источника (направления на источник) искажений ПКЭ, представленном в настоящей Методике.

Контролируемыми параметрами являются ПКЭ согласно ГОСТ 32144-2013, так и дополнительные параметры (характеристики) электрической энергии.

Регулирование частоты и напряжения в контрольных точках электрической сети в энергосистемах осуществляется исходя из задач обеспечения устойчивой и надежной работы энергосистем, в соответствии с национальными стандартами в области оперативно-диспетчерского управления, а также обеспечения согласованных значений межгосударственных перетоков.

Ввиду того, что в настоящее время частота в сетях при синхронной работе поддерживается точнее (согласно ГОСТ 34184-2017), чем того требуют нормы по качеству электроэнергии (ГОСТ 32144-2013), оценка отклонений частоты в данном документе не предусматривается. Оценка установившегося напряжения и положительного/отрицательного отклонений напряжения является сложной комплексной задачей из-за влияния общего режима сети, работы локальных средств регулирования напряжения, локального режима работы электроустановок и т.д. Поэтому для параметров отклонения напряжения предусматривается мониторинг без оценки ответственности.

Контроль ПКЭ не осуществляется в аварийных и установившихся послеаварийных режимах работы энергосистем, а также режимах, обусловленных обстоятельствами непреодолимой силы, то есть чрезвычайными и непредотвратимыми при данных условиях обстоятельствами, которые невозможно ни предвидеть, ни предотвратить разумными мерами.

## **1. Область применения**

Настоящая Методика содержит рекомендации по измерению кондуктивных электромагнитных искажений и применяется при контроле качества электроэнергии и определении источника ухудшения качества электрической энергии и степени его влияния на показатели качества электрической энергии, передаваемой по межгосударственным линиям электропередачи.

### **1.1 Объект исследований (измерений)**

1.1.1 Объектом исследований (измерений) является электрическая энергия, передаваемая по межгосударственным линиям электропередачи (МГЛЭП).

## 2. Нормативные ссылки

В настоящей Методике использованы международные и межгосударственные стандарты, указанные в Библиографии (Приложение Г).

Кроме того, в настоящей Методике используются ссылки на документы, разработанные и утвержденные ЭЭС СНГ:

- ИКЭС-РД-043-2014 «Концепция создания системы контроля показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи» (Утверждена Решением 45-го заседания ЭЭС СНГ от 25 апреля 2014г.);
- ИКЭС-РД-046-2014 «Рекомендации по определению показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи» (Утверждены Решением 47-го заседания ЭЭС СНГ от 26 мая 2015г.);
- ИКЭС-РД-044-2014 «Технические требования к регистраторам показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи» (Утверждены Решением 45-го заседания ЭЭС СНГ от 25 апреля 2014г.);
- ИКЭС-РД-047-2015 «Типовые требования к автоматизированной системе контроля показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи» (Утверждены Решением 48-го заседания ЭЭС СНГ от 23 октября 2015г.).

## 3. Термины, сокращения и обозначения

3.1 В настоящей Методике применяются следующие термины с соответствующими определениями:

- **контроль качества электрической энергии** - процедуры проверки соответствия значений параметров электрической энергии установленным требованиям;

- **продолжительные испытания электрической энергии** - измерения параметров электрической энергии непрерывно в течение более двух суток, обязательно включающих выходные и рабочие дни;

- **пункт контроля/мониторинга качества электрической энергии (ПККЭ)** - место в электрической сети, в котором выполняют измерения параметров электроэнергии;

- **точка общего присоединения** - место в электрической сети, электрически ближайшее к конкретной нагрузке, к которому присоединены или могут быть присоединены другие нагрузки;

- **низкое напряжение** - напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого для оборудования не превышает 1 кВ;

- **среднее напряжение** - напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого находится в диапазоне свыше 1 кВ до 35 кВ, включительно;

- **высокое напряжение** - напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого для оборудования находится в диапазоне от 36кВ до 220кВ, включительно (классы напряжения для электрических сетей 110кВ, 150кВ, 220кВ);

- **сверхвысокое напряжение** - напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого для оборудования находится в диапазоне свыше 220 кВ (классы напряжения для электрических сетей 330кВ, 500кВ, 750кВ);

- **ультравысокое напряжение** - напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого для оборудования находится в диапазоне свыше 750кВ.

Примечание - к присоединяемым нагрузкам относят устройства, оборудование, системы или удаленные электроустановки потребителей электрической энергии.

3.2 В настоящей Методике применяются следующие сокращения:

КЭ	-	качество электрической энергии;
ПКЭ	-	параметры качества электрической энергии;
СИ	-	средства измерения;
ТОП	-	точка общего присоединения;
ТН	-	измерительный трансформатор напряжения;
ЭП	-	электроприемники;
ЭЭ	-	электрическая энергия.

3.3 В настоящей Методике применяются следующие условные обозначения:

$n$	-	номер гармонической составляющей (гармоники) напряжения и тока;
$\phi$	-	нижний индекс, обозначающий фазное напряжение;
$m\phi$	-	нижний индекс, обозначающий междуфазное напряжение;
ном	-	нижний индекс, обозначающий номинальное значение параметра;
$f$	-	частота, Гц.

3.3.1 Показатели качества электроэнергии

$\delta U_{y+}$	-	положительное отклонение напряжения, %;
$\delta U_{y-}$	-	отрицательное отклонение напряжения, %;
$K_U$	-	суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения, %;
$K_{U(n)}$	-	коэффициент гармонических составляющих напряжения до 50-го порядка, %;
$K_{2U}$	-	коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности, %;
$K_{0U}$	-	коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности, %;
$P_{St}$	-	кратковременная доза фликера;
$P_{Lt}$	-	длительная доза фликера.

3.3.2 Статистические характеристики

$n$	-	нижний индекс, обозначающий нижнюю границу диапазона,
-----	---	---

содержащего 95 % результатов измерений;

- в - нижний индекс, обозначающий верхнюю границу диапазона, содержащего 95 % результатов измерений;
- + - верхний индекс, обозначающий направление тока (мощности) «к шинам»;
- - верхний индекс, обозначающий направление тока (мощности) «от шин».

### 3.3.3 Параметры напряжения

- $U$  - действующее значение напряжения с учетом гармонических составляющих от 1 до 50-й включительно, кВ;
- $U_{(1)}$  - действующее значение напряжения основной частоты, кВ;
- $U_{(n)}$  - действующее значение напряжения гармонических составляющих ( $n = 2 - 50$ ), кВ;
- $U_1$  - действующее значение напряжения прямой последовательности трехфазной системы междуфазных напряжений, кВ;
- $U_0$  - действующее значение напряжения нулевой последовательности трехфазной системы фазных напряжений, кВ;
- $U_2$  - действующее значение напряжения обратной последовательности трехфазной системы междуфазных напряжений, кВ;
- $U_{\text{ном}}$  - номинальное значение напряжения, кВ;
- $U_{\text{согл}}$  - согласованное значение напряжения, кВ.

### 3.3.4 Параметры силы тока

- $I$  - действующее значение тока с учетом гармонических составляющих от 1 до 50-той включительно, А;
- $I_{\text{кз.нм}}$  - наименьший ток короткого замыкания в ТОП, А;
- $I_{(1)}$  - действующее значение тока основной частоты, А;
- $I_1$  - действующее значение тока прямой последовательности, А;
- $I_0$  - действующее значение тока нулевой последовательности, А;
- $I_2$  - действующее значение тока обратной последовательности, А;
- $I_{(n)}$  - действующее значение  $n$ -ой гармонической составляющей тока, А;
- $I_{2\text{изм.к}}^-$  - измеренное значение тока обратной последовательности  $k$ -того присоединения, на 3 секундном интервале времени усреднения, с направлением «от шин», А;
- $I_{2\text{изм.к}}^+$  - измеренное значение тока обратной последовательности  $k$ -того присоединения, на 3 секундном интервале времени усреднения, с направлением «к шинам», А;

- $I_{0\text{изм.}k}^-$  - измеренное значение тока нулевой последовательности  $k$ -того присоединения, на 3 секундном интервале времени усреднения, с направлением «от шин», А;
- $I_{0\text{изм.}k}^+$  - измеренное значение тока нулевой последовательности  $k$ -того присоединения, на 3 секундном интервале времени усреднения, с направлением «к шинам», А;
- $I_{(n)\text{изм.}k}^-$  - измеренное значение тока  $n$ -ой гармонической составляющей  $k$ -того присоединения, на 3 секундном интервале времени усреднения, с направлением «от шин», А;
- $I_{(n)\text{изм.}k}^+$  - измеренное значение тока  $n$ -ой гармонической составляющей  $k$ -того присоединения, на 3 секундном интервале времени усреднения, с направлением «к шинам», А;
- $W_{2.\text{иск}}^{-30}$  - значение количества электрической энергии обратной последовательности, с направлением полной мощности (тока) «от шин», принимаемой  $k$ -ым источником тока искажений на 3 секундном интервале времени усреднения, кВА·ч;
- $W_{2.\text{иск}}^{+30}$  - значение количества электрической энергии обратной последовательности, с направлением полной мощности (тока) «к шинам», создаваемой  $k$ -ым источником тока искажений на 3 секундном интервале времени усреднения, кВА·ч;
- $W_{0.\text{иск}}^{-30}$  - значение количества электрической энергии нулевой последовательности, с направлением полной мощности (тока) «от шин», принимаемой  $k$ -ым источником тока искажений на 3 секундном интервале времени усреднения, кВА·ч;
- $W_{0.\text{иск}}^{+30}$  - значение количества электрической энергии нулевой последовательности, с направлением полной мощности (тока) «к шинам», создаваемой  $k$ -ым источником тока искажений на 3 секундном интервале времени усреднения, кВА·ч;
- $W_{(n).\text{иск}}^{-30}$  - значение количества электрической энергии искажения  $n$ -ой гармонической составляющей, с направлением полной мощности (тока) «от шин», принимаемой  $k$ -ым источником тока искажений на 3 секундном интервале времени усреднения, кВА·ч;
- $W_{(n).\text{иск}}^{+30}$  - значение количества электрической энергии искажения  $n$ -ой гармонической составляющей, с направлением полной мощности (тока) «к шинам», создаваемой  $k$ -ым источником тока искажений на 3 секундном интервале времени усреднения, кВА·ч;
- $KI$  - коэффициент искажения синусоидальности тока, %;
- $KI(n)$  - коэффициент  $n$ -ой гармонической составляющей тока, %.
- $K_2I$  - коэффициент несимметрии тока по обратной последовательности, %;
- $K_0I$  - коэффициент несимметрии тока по нулевой последовательности, %.

### 3.3.5. Параметры мощности

$P_a, P_b, P_c$	- активная фазная мощность с учетом гармонических составляющих от 1 до 50, кВт, МВт;
$P$	- активная трехфазная мощность с учетом гармонических составляющих от 1 до 50, кВт, МВт;
$P_{разр}$	- разрешенная активная мощность (требования технических условий), кВт, МВт;
$S_a, S_b, S_c$	- полная фазная мощность с учетом гармонических составляющих от 1 до 50, кВА, МВА;
$S$	- полная трехфазная мощность с учетом гармонических составляющих от 1 до 50, кВА, МВА;
$S_{(1)a}, S_{(1)b}, S_{(1)c}$	- полная фазная мощность по первой гармонике, кВА, МВА;
$S_{(1)}$	- полная трехфазная мощность по первой гармонике, кВА, МВА;
$S_{max.ф}$	- максимальная фактическая мощность потребителя, кВА, МВА;
$S_{кв.нм}$	- наименьшая мощность короткого замыкания в ТОП, кВА, МВА;
$S_2^-$	- значение полной мощности искажения обратной последовательности, с направлением «от шин», принимаемой $k$ -ым источником тока искажений на 3 секундном интервале времени усреднения, МВА;
$S_2^+$	- значение полной мощности искажения обратной последовательности, с направлением «к шинам», создаваемой $k$ -ым источником тока искажений на 3-х секундном интервале времени усреднения, кВА, МВА;
$S_0^-$	- значение полной мощности искажения нулевой последовательности, с направлением «от шин», принимаемой $k$ -ым источником тока искажений на 3-х секундном интервале времени усреднения, кВА, МВА;
$S_0^+$	- значение полной мощности искажения нулевой последовательности, с направлением «к шинам», создаваемой $k$ -ым источником тока искажений на 3-х секундном интервале времени усреднения, кВА, МВА;
$S_{(n)}^-$	- значение полной мощности искажения $n$ -ой гармонической составляющей, с направлением «от шин», принимаемой $k$ -ым источником тока искажений на 3-х секундном интервале времени усреднения, кВА, МВА;
$S_{(n)}^+$	- значение полной мощности искажения $n$ -ой гармонической составляющей, с направлением «к шинам», создаваемой $k$ -ым источником тока искажений на 3-х секундном интервале времени усреднения, кВА, МВА;
$\cos\varphi, K_m$	- коэффициент мощности;

#### **4. Измеряемые параметры**

Перечень измеряемых параметров и контролируемые условия проведения измерений определены в документе ИКЭС-РД-044-2014 «Технические требования к регистраторам показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи», содержащем все параметры и диапазон, в котором должны выполняться измерения с необходимой точностью.

#### **5. Определение точек контроля качества электрической энергии**

Точки контроля могут определяться при необходимости на любом конце МГЛЭП или на обоих, если соответствующие присоединения обладают необходимыми измерительными преобразователями (трансформаторами напряжения и тока).

#### **6. Продолжительность и периодичность контроля качества электрической энергии**

На всех МГЛЭП должны выполняться постоянные или периодические измерения ПКЭ по согласованию сторон.

При наличии разногласий сторон по оценке КЭ или подозрений на неудовлетворительное КЭ по согласованию сторон выполняются внеочередные измерения ПКЭ.

Возможна также организация постоянного непрерывного контроля КЭ с установкой стационарных приборов измерения основных и дополнительных параметров КЭ.

6.1 При проведении периодического контроля КЭ общая продолжительность непрерывных измерений значений ПКЭ (за исключением провалов напряжения, прерывания напряжения, перенапряжений и импульсных напряжений) должна быть не менее семи суток.

Допускается уменьшение общей продолжительности контроля КЭ, но длительность контроля не должна быть менее двух суток. При этом продолжительность непрерывных измерений каждого ПКЭ (за исключением длительности провала  $\Delta t_{п}$ ) должна быть не менее 24 ч.

Интервал между измерениями значений ПКЭ при периодическом контроле КЭ, устанавливаемый сетевой организацией, должен составлять не более одного года.

6.2 В целях унификации измерений предлагается использовать следующие интервалы усреднения (объединения) результатов измерения:

- а) для положительного/отрицательного отклонения напряжения равные 1 мин;
- б) для длительной дозы фликера - 2 часа;
- в) для отклонений частоты - объединение результатов измерений не применяют;
- г) для остальных ПКЭ – 10 минут.

Кроме того, рекомендуется обеспечить интервал усреднения параметров ПКЭ, совпадающий с интервалом учета электроэнергии.

При допуске в эксплуатацию ЭП искажающих потребителей, расположение которых в электрической сети позволяет предположить их возможное влияние на



ПКЭ МГЛЭП, продолжительность непрерывных измерений значений ПКЭ должна составлять не менее семи суток.

## **7. Требования к средствам измерений**

Требования к средствам измерения, измерительным трансформаторам тока и трансформатора напряжения, условиям окружающей среды определены в документах ИКЭС-РД-044-2014 «Технические требования к регистраторам показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи» и ИКЭС-РД-047-2015 «Типовые требования к автоматизированной системе контроля показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи».

## **8. Методы измерений**

Методы измерений описаны в разделе 7 «Требования к алгоритмам и методам измерений» документа ИКЭС-РД-044-2014 «Технические требования к регистраторам показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи».

## **9. Требования безопасности**

При выполнении измерений параметров электрической энергии и определении параметров нагрузки вторичных цепей ТТ и ТН должны соблюдаться Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, правила по охране труда и требования безопасности, установленные национальным стандартом государства - участника, на территории которого проводятся измерения.

## **10. Требования к квалификации операторов**

10.1 К выполнению измерений допускают лиц, имеющих квалификационную группу IV (в обоснованных случаях - группу V) по электробезопасности, либо аналогичную квалификацию, подтвержденную в установленном порядке.

10.2 Специалистам, производящим измерения параметров электрической энергии рекомендуется пройти обучение по выполнению измерений на соответствующих курсах повышения квалификации.

10.3 Специалисты, производящие измерения параметров электрической энергии, допускаются к самостоятельной работе распоряжением по организации после изучения настоящего и других соответствующих документов.

## **11. Требования к условиям измерений**

11.1 При выполнении измерений показателей качества электрической энергии в ПК необходимо контролировать выполнение следующих условий:

- значения влияющих величин находятся внутри границ значений диапазонов указанных в Таблице 11.1 - условия применения приборов соответствуют условиям эксплуатации средств измерения показателей качества электрической энергии.

11.2 Измерения показателей качества электрической энергии с целью контроля КЭ проводят в любых режимах электрической сети, кроме режимов обусловленных:

- обстоятельствами непреодолимой силы: землетрясениями, наводнениями, ураганами, пожарами, гражданскими беспорядками, военными действиями и др;

- введением, в соответствии с действующими правилами, временного электроснабжения пользователей электрических сетей в целях устранения неисправностей или выполнения работ по минимизации зоны и длительности отсутствия электроснабжения;

- проведением работ с отключением и заземлением электроустановок в рамках текущей эксплуатации.

11.3 Лаборатории, проводящие измерения показателей качества электрической энергии, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025, аналоги СТБ ИСО/МЭК 17025-2007.

Таблица 11.1 – Область значений влияющих величин

№ пп	Наименование измеряемой величины	Номинальное значение	Класс характеристики процесса измерения	Область значений влияющей величины
1	Частота	50 Гц	A	42,5-57,5
			S	42,5-57,5
			B	42,5-57,5
2	Значение напряжения	ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009)	A	10% - 200% $U_{iec}$
			S	10% - 150% $U_{iec}$
			B	10% - 150% $U_{iec}$
3	Кратковременная доза фликера	Нет требований	A	0 – 20
			S	0 - 10
			B	Не применяют
4	Провалы и выбросы напряжения	Нет требований	A	Не применяют
			S	Не применяют
			B	Не применяют
5	Прерывания напряжения	Нет требований	A	Не применяют
			S	Не применяют
			B	Не применяют
6	Несимметрия напряжений	Нет требований	A	Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности 0% - 10% Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности 0% - 10%
			S	Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности 0% - 10%
			B	Устанавливается изготовителем СИ
7	Гармоники напряжения	Нет требований	A	Удвоенные значения, установленные в МЭК 61000-2-4-2002 для класса 3 электромагнитной обстановки (в части напряжений гармонических составляющих и коэффициентов искажения синусоидальности

				кривой напряжения)
	Гармоники напряжения	Нет требований	S	Удвоенные значения, установленные в МЭК 61000-2-4-2002 для класса 3 электромагнитной обстановки (в части напряжений гармонических составляющих и коэффициентов искажения синусоидальности кривой напряжения)
			B	Удвоенные значения, установленные в МЭК 61000-2-4-2002 для класса 3 электромагнитной обстановки (в части напряжений гармонических составляющих и коэффициентов искажения синусоидальности кривой напряжения)
8	Интергармоники напряжения	Нет требований	A	Удвоенные значения, установленные в МЭК 61000-2-4-2002 для класса 3 электромагнитной обстановки
			S	Удвоенные значения, установленные в МЭК 61000-2-4-2002 для класса 3 электромагнитной обстановки
			B	Удвоенные значения, установленные в МЭК 61000-2-4-2002 для класса 3 электромагнитной обстановки
9	Информационные сигналы в электрической сети	Нет требований	A	0% - 15% $U_{i\text{ec}}$
			S	0% - 15% $U_{i\text{ec}}$
			B	0% - 15% $U_{i\text{ec}}$
10	Отрицательные/положительные отклонения напряжения	ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009)	A	Не применяют
			S	Не применяют
			B	Не применяют
11	Микросекундные импульсные помехи в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5 МЭК 61180 (части 1,2)	Нет требований	A	Пиковое значение 6 кВ
			S	Не применяют
			B	Не применяют
12	Наносекундные импульсные помехи в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.4-2007 (МЭК 61000.4.4-2005)	Нет требований	A	Пиковое значение 4 кВ
			S	Не применяют
			B	Не применяют

## 12. Порядок выполнения измерений

Порядок выполнения измерений параметров электроэнергии на МГЛЭП должен включать в себя общие требования по выполнению измерений того государства – участника СНГ, на территории которого выполняются измерения. Кроме того, необходимо учитывать рекомендации, которые определены в документе ИКЭС-РД-044-2014 «Технические требования к регистраторам показателей качества электрической энергии применительно к МГЛЭП». В случае использования автоматического сбора результатов измерений с помощью автоматизированных систем необходимо руководствоваться рекомендациями документа ИКОС-РД-047-2015 «Типовые требования к автоматизированной системе контроля показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи». Измерения, выполненные приборами классов «А», «В» и «S» не позволяют использовать настоящую Методику, поскольку не выполняют измерения токов, мощностей и энергии.

## 13. Обработка и оформление результатов измерений

13.1 Обработка результатов измерений определяется программным обеспечением СИ параметров электрической энергии.

13.2 Результаты измерений электрической энергии оформляются в виде приложения к отчету.

13.3 Оформленный протокол измерений параметров электроэнергии утверждается начальником испытательной лаборатории.

13.4 Результаты измерений параметров электроэнергии сохраняются в файле одного из форматов, используемых в офисном пакете приложений MS Office, отдельно для каждых суток измерений для каждой точки контроля.

## 14. Определение нормально и предельно допустимых значений ПКЭ для всех классов напряжения

### 14.1 Отклонение напряжения

Медленные изменения напряжения (как правило, продолжительностью более 1 мин) обусловлены обычно изменениями нагрузки электрической сети.

Показателями КЭ, относящимися к медленным изменениям напряжения, являются отрицательное и положительное отклонения напряжения  $\delta U_{y-}$ ,  $\delta U_{y+}$  в точке передачи электрической энергии от номинального/согласованного значения (в %):

$$\delta U_{y+} = [(U_{(1)} - U_0) / U_0] 100; \quad (14.2)$$

$$\delta U_{y-} = [(U_{(0)} - U_1) / U_0] 100; \quad (14.3)$$

где  $U_{(1)}$  – значения напряжения основной частоты;

$U_0$  – напряжение, равное стандартному номинальному напряжению  $U_{ном}$  или согласованному напряжению  $U_c$ .

В электрических сетях среднего и высокого напряжений вместо значения номинального напряжения может быть принято согласованное напряжение электропитания  $U_c$ . Следует также принимать в расчет существующие стандарты на высоковольтное оборудование.

Допустимые значения установившегося положительного отклонения напряжения не должны превышать наибольшее длительно допускаемое рабочее напряжение для электрических сетей различных номинальных напряжений и соответствующих им значений отклонений напряжения, приведенных в Таблице 1 Приложения А. При контроле качества электрической энергии относящимся к отклонению напряжения измерения проводятся по ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30-2008) подраздел 5.13.

## 14.2 Колебания напряжения и фликер

Колебания напряжения (как правило, продолжительностью менее 1 мин), в том числе одиночные быстрые изменения напряжения, обуславливают возникновение фликера.

Показателями КЭ, относящимися к колебаниям напряжения, являются кратковременная доза фликера  $P_{st}$ , измеренная в интервале времени 10 мин, и длительная доза фликера  $P_{lt}$ , измеренная в интервале времени 2 ч, в точке передачи электрической энергии.

Для указанных показателей КЭ установлены следующие нормы:

- кратковременная доза фликера  $P_{st}$ , измеренная в интервале времени 10 мин, не должна превышать значения 1,38;

- длительная доза фликера  $P_{lt}$ , измеренная в интервале времени 2 ч, не должна превышать значения 1,0 в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

При контроле соответствия электрической энергии нормам КЭ, относящимся к колебаниям напряжения, установленным в ГОСТ 32144-2013, проводятся измерения по IEC 61000-4-15:2010, при этом маркированные данные не учитываются.

### 14.2.1 Одиночные быстрые изменения напряжения.

Одиночные быстрые изменения напряжения вызываются, в основном, резкими изменениями нагрузки, переключениями в системе либо неисправностями и характеризуются быстрым переходом среднеквадратического значения напряжения от одного установившегося значения к другому.

Обычно одиночные быстрые изменения напряжения не должны превышать:

в электрических сетях низкого напряжения 5 % от  $U_{ном}$  (при некоторых обстоятельствах возможны быстрые изменения напряжения до 10 % от  $U_{ном}$ , но с большей частотой и меньшей длительностью);

в электрических сетях среднего высокого и сверхвысокого напряжений 4 % от  $U_c$ , (при некоторых обстоятельствах возможны быстрые изменения напряжения до 6 % от  $U_c$ , но с большей частотой и меньшей длительностью).

Если напряжение во время изменения пересекает пороговое значение начала провала напряжения или перенапряжения, одиночное быстрое изменение напряжения классифицируют как провал напряжения или перенапряжение.

## 14.3 Несинусоидальность напряжения

### 14.3.1 Гармонические составляющие напряжения.

Гармонические составляющие напряжения обусловлены, как правило, нелинейными нагрузками электрических сетей, подключаемыми к электрическим

сетям различного напряжения. Гармонические токи, протекающие в электрических сетях, создают падения напряжений в электрических сетях.

Показателями КЭ, относящимися к гармоническим составляющим напряжения, являются:

- значения коэффициентов гармонических составляющих напряжения до 50-го порядка  $K_{U(n)}$  в процентах напряжения основной гармонической составляющей  $U_1$  в точке контроля качества электрической энергии;

- значение суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения (отношения среднеквадратического значения суммы всех гармонических составляющих до 50-го порядка к среднеквадратическому значению основной составляющей)  $K_U$ , % в точке контроля качества электрической энергии.

Для указанных показателей КЭ установлены следующие нормы:

а) значения коэффициентов гармонических составляющих напряжения  $K_{U(n)}$ , усредненные в интервале 10 мин, не должны превышать значений, установленных в таблицах 14.2–14.4, в течение 95 % интервала времени в одну неделю;

б) значения коэффициентов гармонических составляющих напряжения  $K_{U(n)}$ , усредненные в интервале времени 10 мин, не должны превышать значений, установленных в таблицах 14.2–14.4, увеличенных в 1,5 раза, в течение 100 % времени каждого периода в одну неделю;

в) значения суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения  $K_U$ , усредненные в интервале 10 мин, не должны превышать значений, установленных в таблице 14.5, в течение 95 % интервала времени в одну неделю;

г) значения суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения  $K_U$ , усредненные в интервале 10 мин, не должны превышать значений, установленных в Таблице 14.6, в течение 100 % интервала времени в одну неделю.

Измерения напряжения гармонических составляющих  $U_n$  должны быть проведены в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.7 (СТБ МЭК 61000-4-7-2006) по Классу А, как испытания электрической энергии, требующие выполнения точных измерений.

В качестве суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения  $K_U$  должны быть применены суммарные коэффициенты гармонических подгрупп по ГОСТ 30804.4.7 (СТБ МЭК 61000-4-7-2006), подраздел 3.3.

При оценке соответствия электрической энергии нормам КЭ, относящимся к гармоническим составляющим напряжения, установленным в стандарте, маркированные данные не учитываются.

#### 14.3.2 Интергармонические составляющие напряжения

Уровень интергармонических составляющих напряжения электропитания увеличивается в связи с применением в электроустановках частотных преобразователей и другого управляющего оборудования.

Допустимые уровни интергармонических составляющих напряжения электропитания находятся на рассмотрении.

Т а б л и ц а 14.2 – Значения коэффициентов нечетных гармонических составляющих напряжения не кратных трем  $K_{U(n)}$  [см. 14.4.1, перечисления (а), (б)]

Порядок гармонической составляющей $n$	Значения коэффициентов гармонических составляющих напряжения $K_{U(n)}$ , % $U_1$			
	Напряжение электрической сети, кВ			
	0,38	6-25	35	110 и выше
5	6	4	3	1,5
7	5	3	2,5	1
11	3,5	2	2	1
13	3,0	2	1,5	0,7
17	2,0	1,5	1	0,5
19	1,5	1	1	0,4
23	1,5	1	1	0,4
25	1,5	1	1	0,4
>25	1,5	1	1	0,4

Т а б л и ц а 14.3 – Значения коэффициентов нечетных гармонических составляющих напряжения, кратных трем  $K_{U(n)}$  [см. 14.4.1, перечисления (а), (б)]

Порядок гармонической составляющей $n$	Значения коэффициентов напряжения гармонических составляющих $K_{U(n)}$ , % $U_1$			
	Напряжение электрической сети, кВ			
	0,38	6-25	35	110 и выше
3	5	3	3	1,5
9	1,5	1	1	0,4
15	0,3	0,3	0,3	0,2
21	0,2	0,2	0,2	0,2
>21	0,2	0,2	0,2	0,2

Т а б л и ц а 14.4 – Значения коэффициентов напряжения четных гармонических составляющих  $K_{U(n)}$  [см. 14.4.1, перечисления (а), (б)]

Порядок гармонической составляющей $n$	Значения коэффициентов гармонических составляющих напряжения $K_{U(n)}$ , % $U_1$			
	Напряжение электрической сети, кВ			
	0,38	6–25	35	110 и выше
2	2	1,5	1	0,5
4	1	0,7	0,5	0,3
6	0,5	0,3	0,3	0,2
8	0,5	0,3	0,3	0,2
10	0,5	0,3	0,3	0,2
12	0,2	0,2	0,2	0,2
>12	0,2	0,2	0,2	0,2

Т а б л и ц а 14.5 – Значения суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения  $K_U$  [см. 14.4.1, перечисление (в)]

Значения суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения $K_U$ , %			
Напряжение электрической сети, кВ			
0,38	6–25	35	110 и выше
8,0	5,0	4,0	2,0

Т а б л и ц а 14.6 – Значения суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения  $K_U$  [см. 14.4.1, перечисление (г)]

Значения суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения $K_U$ , %			
Напряжение электрической сети, кВ			
0,38	6–25	35	110 и выше
12,0	8,0	6,0	3,0

#### 14.4 Несимметрия напряжений в трехфазных системах

Несимметрия трехфазной системы напряжений обусловлена несимметричными нагрузками электрической энергии и/или несимметрией элементов электрической сети.

Показателями КЭ, относящимися к несимметрии напряжений в трехфазных системах, являются коэффициент несимметрии напряжений по обратной



последовательности  $K_{2U}$  и коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности  $K_{0U}$ .

Для указанных показателей КЭ установлены следующие нормы:

- значения коэффициентов несимметрии напряжений по обратной последовательности  $K_{2U}$  и несимметрии напряжений по нулевой последовательности  $K_{0U}$  в точке передачи электрической энергии, усредненные в интервале времени 10 мин, не должны превышать 2 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю;

- значения коэффициентов несимметрии напряжений по обратной последовательности  $K_{2U}$  и несимметрии напряжений по нулевой последовательности  $K_{0U}$  в точке передачи электрической энергии, усредненные в интервале времени 10 мин, не должны превышать 4 % в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

При оценке соответствия электрической энергии нормам КЭ, относящимся к несимметрии напряжений, должны быть проведены измерения по ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 6100-4-30-2008) по Классу А, как испытания электрической энергии, требующие выполнения точных измерений (подраздел 5.7).

Маркированные данные при этом не учитываются.

## **15. Формирование критериев определения искажающего вклада источников искажений в искажения качества ЭЭ**

Основными причинами потенциальных и существующих несоответствий ПКЭ по несинусоидальности ( $K_U$  и  $K_{U(n)}$ ), несимметрии ( $K_{2U}$ ) и колебаниям напряжения ( $P_U$ ) установленным нормам могут быть:

- развитие инфраструктуры электрических сетей (схем, оборудования и параметров, питающих и распределительных сетей) без учета существующих источников искажения напряжения и возможных новых источников;

- присоединение источников искажения напряжения и источников реактивной мощности, в том числе резонансных фильтров, к существующим электрическим сетям без учета их возможного влияния на искажение напряжения в сети.

Дополнительными факторами, способствующими возникновению нарушений норм указанных ПКЭ являются:

- отсутствие договорных условий по КЭ между электросетевой организацией и потребителями с искажающими электроприемниками, оказывающими влияние на уровни электромагнитной совместимости в точках общего присоединения;

- не использование расчетных методов определения напряжений высших гармоник для переключений, вызванных плановыми ремонтами или в электрических сетях с искажающими электроприёмниками.

Возникновение несоответствий по несинусоидальности, несимметрии и колебаниям напряжения установленным нормам КЭ можно спрогнозировать, оценивая близость полученных результатов измерений к допустимым пределам и возможность их нарушения при планируемых изменениях режимов электрической сети, а также на основе следующей информации:

- проектной документации и технических условий на проектирование новых источников электроэнергии и на развитие электрических сетей;

- данных о предполагаемых потребителях электрической энергии новых сетевых объектов;
- выданных технических условий и заключенных договоров электроснабжения;
- расчетов режимов работы электрических сетей, в том числе с нагрузками искажающих потребителей для нормальных и ремонтных схем электроснабжения;
- результатов обследований выполнения правил технической эксплуатации;
- других источников информации.

Классификацию нагрузки по степени влияния на параметры ЭЭ проводят с целью определения потребителей, присоединенная нагрузка которых может оказывать влияние на параметры электрической энергии ТОО.

### 15.1 Классификация по разрешенной мощности нагрузки

Классификация искажающей нагрузки по разрешенной мощности позволяет определить, является ли нагрузка потенциально влияющей на параметры электрической энергии в ТОО или нет. Классификация производится по следующему алгоритму:

а) определение коэффициента  $a$

$a$  - отношение разрешенной мощности искажающей нагрузки к наименьшей мощности короткого замыкания в ТОО (в процентах):

$$a = \left( \frac{S_{\text{разр}}}{S_{\text{кз.нм}}} \right) * 100, \quad (15.1)$$

где  $S_{\text{разр}}$  – разрешенная мощность искажающей нагрузки,

$S_{\text{кз.нм}}$  – наименьшая мощность короткого замыкания в ТОО.

$$S_{\text{кз.нм}} = \sqrt{3} * U_{\text{ном}} * I_{\text{кз.нм}}, \quad (15.2)$$

где  $U_{\text{ном}}$  – номинальное напряжение в ТОО,

$I_{\text{кз.нм}}$  – наименьший ток короткого замыкания в ТОО.

$$S_{\text{разр}} = \frac{P_{\text{разр}}}{\cos\varphi}, \quad (15.3)$$

где  $P_{\text{разр}}$  – разрешенная активная мощность (требования технических условий),

$\cos\varphi$  – коэффициент мощности искажающей нагрузки.

$$\cos\varphi = \frac{P_{\text{max.ф}}}{S_{\text{max.ф}}}, \quad (15.4)$$

где  $P_{\text{max.ф}}$  – максимальная фактическая активная мощность искажающей нагрузки (данные контрольных замеров),

$S_{max.ф}$  – максимальная фактическая полная мощность искажающей нагрузки.

$$S_{max.ф} = \sqrt{P_{max.ф}^2 + Q_{max.ф}^2} \quad (15.5)$$

где  $P_{max.ф}$  – максимальная фактическая активная мощность искажающей нагрузки (данные контрольных замеров),

$Q_{max.ф}$  – максимальная фактическая реактивная мощность искажающей нагрузки (данные контрольных замеров).

б) сравнение  $a$  с допустимым значением

Допустимое значение коэффициента  $a_{доп}$  для ТОП в электрических сетях номинального напряжения 6 кВ и выше принимается равным 0,5 %.

Если  $a \leq a_{доп}$ , то рассматриваемая искажающая нагрузка относится к группе объектов с электроустановками, не оказывающими влияние на параметры электрической энергии в ТОП.

Если  $a > a_{доп}$ , то рассматриваемая искажающая нагрузка классифицируется как потенциально влияющий на параметры электрической энергии в ТОП.

## 15.2 Классификация по фактической мощности потребления

Для уточнения результатов классификации искажающих нагрузок (электроустановок) по степени влияния на параметры ЭЭ необходимо на основании данных контрольных замеров на ПС определить максимальную фактическую мощность потребления искажающей нагрузки и произвести классификацию в соответствии со следующим алгоритмом:

а) определение коэффициента  $a_1$

$a_1$  - отношение максимальной фактической мощности искажающей нагрузки к наименьшей мощности короткого замыкания в ТОП (в процентах):

$$a_1 = \left( \frac{S_{max.ф}}{S_{кз.нм}} \right) * 100, \quad (15.6)$$

где  $S_{max.ф}$  – максимальная фактическая мощность искажающей нагрузки, рассчитывается по формуле (15.5);

$S_{кз.нм}$  – наименьшая мощность короткого замыкания в ТОП, рассчитывается по формуле (15.2).

Если линия питает несколько объектов, то расчеты по формулам (15.1) и (15.6) проводят для эквивалентного объекта, состав нагрузок которого является суммой нагрузок отдельных объектов с учетом типов конкретных ЭП.

б) сравнение  $a_1$  с допустимым значением

Если  $a_1 \leq a_{доп}$ , то рассматриваемая искажающая нагрузка относится к группе объектов с электроустановками, не оказывающими влияние на параметры электрической энергии в ТОП.

Если  $a_1 > a_{\text{доп}}$ , то рассматриваемая искажающая нагрузка классифицируется как объект с электроустановками, влияющими на параметры электрической энергии в ТОП.

В этом случае, владелец электроустановки с искажающей нагрузкой несет совместную ответственность с сетевой организацией за качество электроэнергии в ТОП.

## 16. Определение источника (направления на источник) искажений параметров качества электроэнергии

Методика по определению источника (направления на источник) искажений параметров качества электрической энергии наглядно представлена в конце раздела в виде Блок-схемы алгоритма определения источника (направления на источник) искажений ПКЭ.

### 16.1 Измерение и обработка параметров качества электрической энергии

В точках установки системы мониторинга осуществляют измерение параметров качества электрической энергии, указанных в п. 4 настоящей Методики, на основных интервалах времени измерения (10 периодов), в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013. Результаты измерений являются исходными данными для определения источника искажения ПКЭ.

Архивы с измеренными исходными данными сохраняются не менее 3 месяцев для дальнейшего анализа.

Измеренные на основных интервалах времени измерения параметры электроэнергии являются исходными данными при дальнейшей обработке с использованием методов симметричных составляющих, разложения в ряд Фурье и т.д., согласно алгоритмам, указанным в ГОСТ 30804.4.30-2013.

### 16.2 Определение соответствия (несоответствия) ПКЭ в ТОП

Обработанные результаты измерений по несимметрии ( $K_{2U}$  и  $K_{0U}$ ) и несинусоидальности ( $K_U$  и  $K_{U(n)}$ ) напряжений усредняются на 10-минутных интервалах времени.

Полученные значения ( $K_{2U}$ ,  $K_{0U}$ ,  $K_U$ ,  $K_{U(n)}$ ) сравниваются с допустимыми уровнями ПКЭ в выбранных пунктах контроля параметров КЭ.

$$K_{2U} \geq k_1 * K_{2U.гост.пд} \quad (16.1)$$

$$K_{0U} \geq k_2 * K_{0U.гост.пд} \quad (16.2)$$

$$K_U \geq k_3 * K_{U.гост.пд} \quad (16.3)$$

$$K_{U(n)} \geq k_4 * K_{U(n).гост.пд} \quad (16.4)$$

где  $K_{2U.гост.пд}$ ,  $K_{0U.гост.пд}$ ,  $K_{U.гост.пд}$ ,  $K_{U(n).гост.пд}$  – предельно допустимые значения коэффициентов несимметрии напряжений по обратной последовательности, коэффициентов несимметрии напряжений по нулевой последовательности, суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения, коэффициентов гармонических составляющих напряжения нормируемые ГОСТ;

$k_1$ -  $k_4$  – коэффициенты, определяющие допустимые значения ПКЭ. Значения коэффициентов  $k_1$ -  $k_4$  может варьироваться от 0 до 1.

В случае если ни одно из условий (16.1-16.4) не выполняются, то делается заключение о соответствии несимметрии ( $K_{2U}$  и  $K_{0U}$ ) и несинусоидальности ( $K_U$  и  $K_{U(n)}$ ) допустимым уровням ПКЭ. Значения полной мощности искажения в этом случае приравняется 0 (нулю).

Если хотя бы одно из условий (16.1-16.4) выполняется, то делается заключение о не соответствии несимметрии ( $K_{2U}$  и  $K_{0U}$ ) и/или несинусоидальности ( $K_U$  и  $K_{U(n)}$ ) допустимым уровням ПКЭ.

В отношении ПКЭ, для которого выполняется условие (16.1-16.4), определяется источник (направление на источник) искажений.

### 16.3 Определение источника (направления на источник) искажений ПКЭ

Для выбранного интервала времени усреднения (10 периодов) определяются направления тока для каждого значения, измеренного на основных интервалах времени (прием, «+»- к шинам, отдача, «-»- от шин).

Если измеренное значение тока имеет направление к шинам («+»), то на данном основном интервале времени (10 периодов) для значения тока рассчитывается значение полной мощности искажения поступающей к шинам распределительного устройства:

$$S_2^+ = U_2 * I_{2\text{изм.к}}^+ \quad (16.5)$$

$$S_0^+ = U_0 * I_{0\text{изм.к}}^+ \quad (16.6)$$

$$S_{(n)}^+ = U_{(n)} * I_{(n)\text{изм.к}}^+ \quad (16.7)$$

где  $U_2, U_0, U_{(n)}$  – измеренные значения напряжения обратной, нулевой последовательностей и n-ой гармонической составляющей, на основном интервале времени измерения;

$I_{2\text{изм.к}}^+, I_{0\text{изм.к}}^+, I_{(n)\text{изм.к}}^+$  – измеренное значение тока k-того присоединения, на 3 секундном интервале времени усреднения с направлением «к шинам» («+»).

Если на основном интервале времени измерения (10 периодов) направление тока от шин («-»), то для данного интервала времени измерения рассчитывается значение полной мощности искажения передающейся от шин распределительного устройства:

$$S_2^- = |U_2| * I_{2\text{изм.к}}^- \quad (16.8)$$

$$S_0^- = |U_0| * I_{0\text{изм.к}}^- \quad (16.9)$$

$$S_{(n)}^- = |U_{(n)}| * I_{(n)\text{изм.к}}^- \quad (16.10)$$

где  $I_{2\text{изм.}k}^-$ ,  $I_{0\text{изм.}k}^-$ ,  $I_{(n)\text{изм.}k}^-$  – измеренное значение тока k-того присоединения, на основном интервале времени измерения с направлением «от шин» («-»).

16.4 Определение значения количества искаженной электрической энергии с учетом направления полной мощности

16.4.1 Определение количества искаженной электрической энергии на интервале времени 1 минута.

Для каждого 1 минутного интервала времени определяется количество искаженной электрической энергии с учетом направления полной мощности (тока) на каждом основном интервале времени измерения (10 периодов) (прием, «+» - к шинам, отдача, «-» - от шин).

Архивы с данными значений количества искаженной электрической энергии с учетом направления полной мощности сохраняются для дальнейшего анализа и разработки мероприятий по снижению уровней искажения ПКЭ.

16.4.1.1 Для 1 минутного интервала времени значения количества искаженной электрической энергии с направлением полной мощности (тока) к шинам («+»), определяются по следующим формулам:

$$W_{2.\text{иск}}^{+1} = \int S_{2i}^+ \quad (16.20)$$

$$W_{0.\text{иск}}^{+1} = \int S_{0i}^+ \quad (16.21)$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{+1} = \int S_{(n)i}^+ \quad (16.22)$$

Если на 1 минутном интервале времени ни одно из рассчитанных значений полной мощности для основного интервала времени измерения не имело направление к шинам («+») (т.е. если  $i=0$ ), то количество искаженной электрической энергии с направлением полной мощности (тока) к шинам («+») определяется по следующим формулам:

$$W_{2.\text{иск}}^{+1} = 0 \quad (16.23)$$

$$W_{0.\text{иск}}^{+1} = 0 \quad (16.24)$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{+1} = 0. \quad (16.25)$$

16.4.1.2 Для 1 минутного интервала времени значения количества искаженной электрической энергии с направлением полной мощности (тока) от шин («-»), определяется по следующим формулам:

$$W_{2.\text{иск}}^{-1} = \int S_{2i}^- \quad (16.26)$$

$$W_{2.\text{иск}}^{-1} = \int S_{2i}^- \quad (16.27)$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{-1} = \int S_{(n)i}^- \quad (16.28)$$

Если на 1 минутном интервале времени ни одно из рассчитанных значений полной мощности для основного интервала времени измерения не имело направление от шин («-») (т.е. если  $i=0$ ), то количество искаженной электрической энергии с

направлением полной мощности (тока) от шин («-») определяются по следующим формулам:

$$W_{2.\text{иск}}^{-1} = 0 \quad (16.29)$$

$$W_{0.\text{иск}}^{-1} = 0 \quad (16.30)$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{-1} = 0, \quad (16.31)$$

16.4.2 Определение количества искаженной электрической энергии на интервале времени 30 минут.

Для каждого 30 минутного интервала времени определяется количество искаженной электрической энергии с учетом направления полной мощности (тока) на каждом основном интервале времени измерения (прием, «+» - к шинам, отдача, «-» - от шин).

Архивы с данными значений количества искаженной электрической энергии на 30-ти минутных интервалах с учетом направления полной мощности сохраняются для дальнейшего анализа.

16.4.2.1 Для 30 минутного интервала времени значения количества искаженной электрической энергии с направлением полной мощности (тока) к шинам («+»), определяются по следующим формулам:

$$W_{2.\text{иск}}^{+30} = \int S_{2i}^+ \quad (16.32)$$

$$W_{0.\text{иск}}^{+30} = \int S_{0i}^+ \quad (16.33)$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{+30} = \int S_{(n)i}^+, \quad (16.34)$$

Если на 30 минутном интервале времени ни одно из рассчитанных значений полной мощности для основного интервала времени измерения не имело направление к шинам («+») (т.е. если  $i=0$ ), то количество искаженной электрической энергии с направлением полной мощности (тока) к шинам («+») определяется по следующим формулам:

$$W_{2.\text{иск}}^{+30} = 0 \quad (16.35)$$

$$W_{0.\text{иск}}^{+30} = 0 \quad (16.36)$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{+30} = 0. \quad (16.37)$$

16.4.2.2 Для 30 минутного интервала времени значения количества искаженной электрической энергии с направлением полной мощности (тока) от шин («-»), определяются по следующим формулам:

$$W_{2.\text{иск}}^{-30} = \int S_{2i}^- \quad (16.38)$$

$$W_{0.\text{иск}}^{-30} = \int S_{0i}^- \quad (16.39)$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{-30} = \int S_{(n)i}^-, \quad (16.40)$$

Если на 30 минутном интервале времени ни одно из рассчитанных значений полной мощности для основного интервала времени измерения не имело направление

от шин («-») (т.е. если  $i=0$ ), то количество искаженной электрической энергии с направлением полной мощности (тока) от шин («-») определяется по следующим формулам:

$$W_{2.ИСК}^{-30} = 0 \quad (16.41)$$

$$W_{0.ИСК}^{-30} = 0 \quad (16.42)$$

$$W_{(n).ИСК}^{-30} = 0, \quad (16.43)$$

16.5 Определение количества искаженной электрической энергии на 30 минутных интервалах усреднения

Сальдо количества искаженной электрической энергии на 30 минутном интервале времени определяется по следующим формулам:

$$W_{2.ИСК}^{30} - W_{2.ИСК}^{+30} - W_{2.ИСК}^{-30} \quad (16.44)$$

$$W_{0.ИСК}^{30} = W_{0.ИСК}^{+30} - W_{0.ИСК}^{-30} \quad (16.45)$$

$$W_{(n).ИСК}^{30} = W_{(n).ИСК}^{+30} - W_{(n).ИСК}^{-30} \quad (16.46)$$

16.6 Определение количества искаженной электрической энергии с учетом направления, за сутки

Если рассчитанное сальдо количества искаженной электрической энергии на 30-ти минутном интервале времени не удовлетворяет требованиям формул 16.47-16.49,

$$W_{2.ИСК}^{30} \leq 0 \quad (16.47)$$

$$W_{0.ИСК}^{30} \leq 0 \quad (16.48)$$

$$W_{(n).ИСК}^{30} \leq 0 \quad (16.49)$$

то на данном временном интервале искаженная электрическая энергия имеет преимущественное направление к шинам («+») и в дальнейшем суммируется согласно формул 16.50-16.52:

$$W_{2.ИСК}^{+} = \sum W_{2.ИСК}^{30} \quad (16.50)$$

$$W_{0.ИСК}^{+} = \sum W_{0.ИСК}^{30} \quad (16.51)$$

$$W_{(n).ИСК}^{+} = \sum W_{(n).ИСК}^{30} \quad (16.52)$$

Если рассчитанное сальдо количества искаженной электрической энергии на 30-ти минутном интервале времени требованиям формул 16.47-16.49 удовлетворяет, то на данном временном интервале искаженная электрическая энергия имеет преимущественное направление от шин («-») и в дальнейшем суммируется согласно формул 16.53-16.55:

$$W_{2.ИСК}^{-} = \sum W_{2.ИСК}^{30} \quad (16.53)$$

$$W_{0.ИСК}^{-} = \sum W_{0.ИСК}^{30} \quad (16.54)$$



$$W_{(n).иск}^- = \sum W_{(n).иск}^{30} \quad (16.55)$$

16.7 Определение количества искаженной электрической энергии на интервале усреднения одних и более суток.

Для определения количества искаженной электрической энергии на интервале времени одних и более суток определяется начальный 30-минутный интервал времени и период времени, для которого необходимо выполнить расчёты. Результаты расчетов, выполненных по п.16.6 настоящей Методики, сальдируют согласно формулам 16.56-16.58:

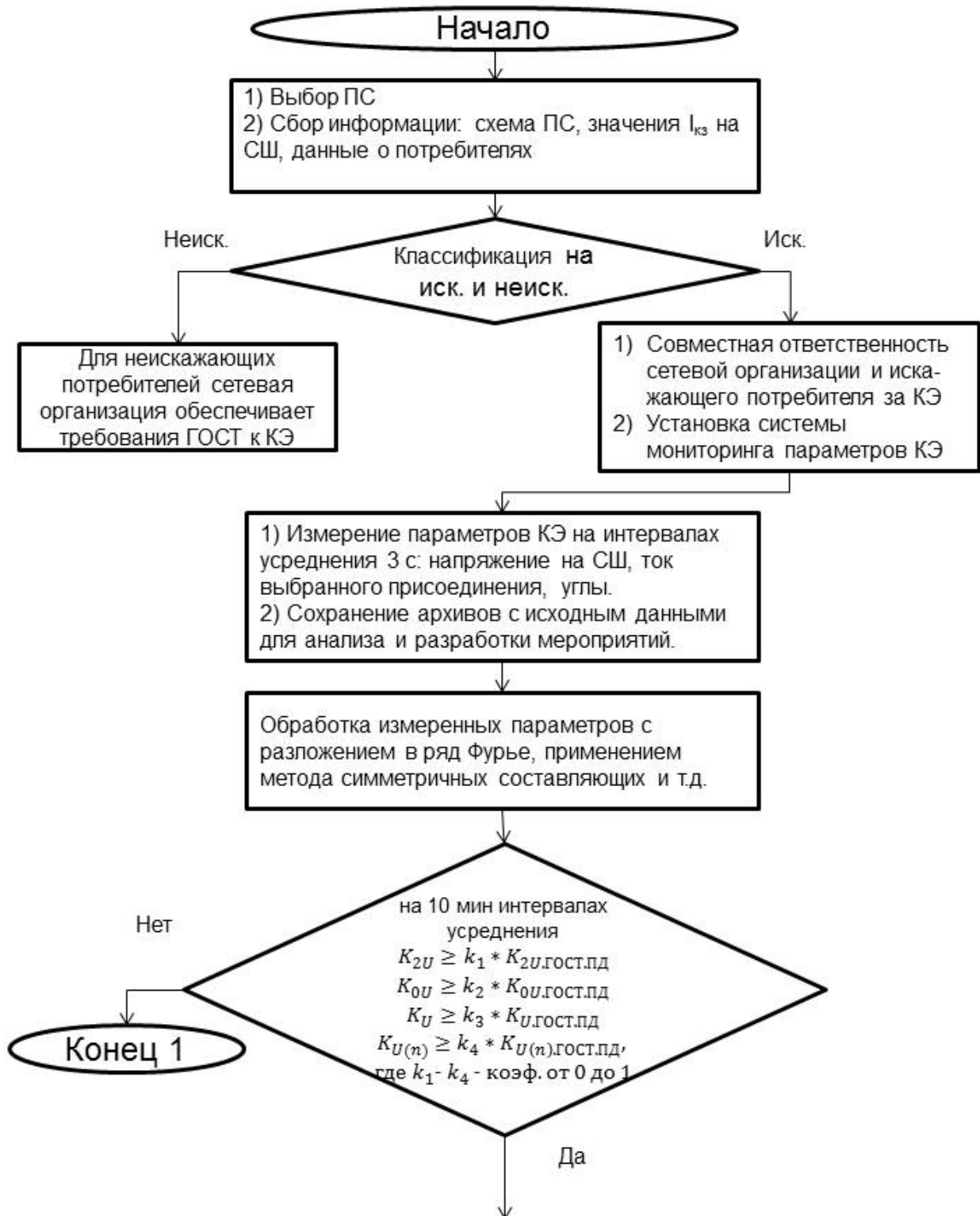
$$W_{2.иск} = W_{2.иск}^+ - W_{2.иск}^- \quad (16.56)$$

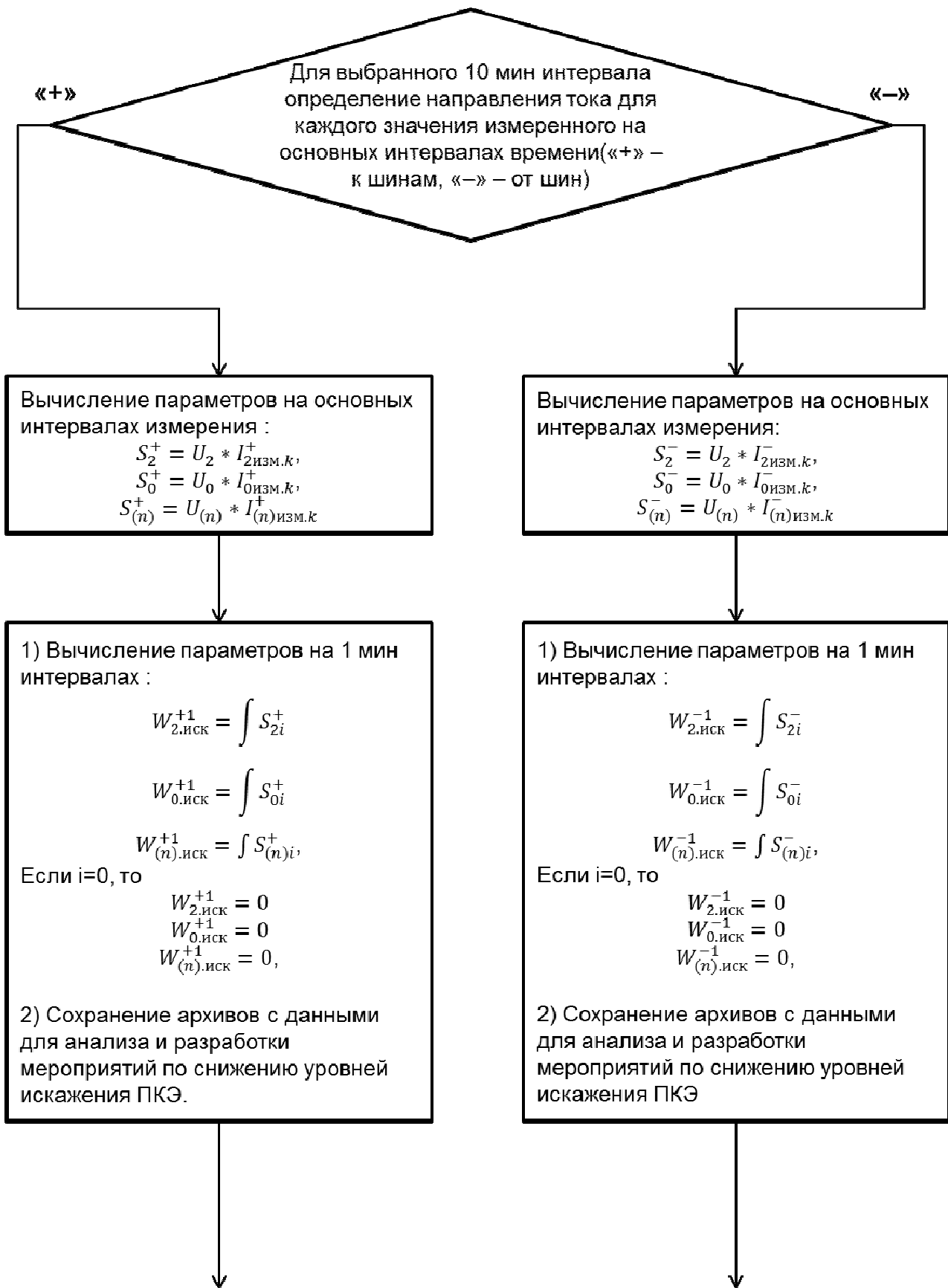
$$W_{0.иск} = W_{0.иск}^+ - W_{0.иск}^- \quad (16.57)$$

$$W_{(n).иск} = W_{(n).иск}^+ - W_{(n).иск}^- \quad (16.58)$$

Результаты расчетов (формулы 16.56-16.58) в дальнейшем могут быть использованы для определения ответственности субъектов и энергосистем за искажение КЭ.

16.8 Алгоритм определения источника (направления на источник) искажений ПКЭ





1) Вычисление параметров на 30 мин интервалах :

$$W_{2.\text{иск}}^{+30} = \int S_{2i}^+$$

$$W_{0.\text{иск}}^{+30} = \int S_{0i}^+$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{+30} = \int S_{(n)i}^+,$$

Если  $i=0$ , то

$$W_{2.\text{иск}}^{+30} = 0$$

$$W_{0.\text{иск}}^{+30} = 0$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{+30} = 0,$$

2) Сохранение архивов с данными для анализа финансовых расчетов

1) Вычисление параметров на 30 мин интервалах :

$$W_{2.\text{иск}}^{-30} = \int S_{2i}^-$$

$$W_{0.\text{иск}}^{-30} = \int S_{0i}^-$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{-30} = \int S_{(n)i}^-,$$

Если  $i=0$ , то

$$W_{2.\text{иск}}^{-30} = 0$$

$$W_{0.\text{иск}}^{-30} = 0$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{-30} = 0,$$

2) Сохранение архивов с данными для анализа финансовых расчетов

Определение количества электроэнергии искажений на 30 минутных интервалах :

$$W_{2.\text{иск}}^{30} = W_{2.\text{иск}}^{+30} - W_{2.\text{иск}}^{-30}$$

$$W_{0.\text{иск}}^{30} = W_{0.\text{иск}}^{+30} - W_{0.\text{иск}}^{-30}$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{30} = W_{(n).\text{иск}}^{+30} - W_{(n).\text{иск}}^{-30}$$

Да

$$W_{2.\text{иск}}^{30} \leq 0$$

$$W_{0.\text{иск}}^{30} \leq 0$$

$$W_{(n).\text{иск}}^{30} \leq 0$$

Нет

Определение количества электроэнергии искажений, имеющей направление от шин к приемнику искажений, за сутки:

$$W_{2.\text{иск}}^- = \sum W_{2.\text{иск}}^{30}$$

$$W_{0.\text{иск}}^- = \sum W_{0.\text{иск}}^{30}$$

$$W_{(n).\text{иск}}^- = \sum W_{(n).\text{иск}}^{30}$$

Определение количества электроэнергии искажений, имеющей направление от источника искажения к шинам, за сутки:

$$W_{2.\text{иск}}^+ = \sum W_{2.\text{иск}}^{30}$$

$$W_{0.\text{иск}}^+ = \sum W_{0.\text{иск}}^{30}$$

$$W_{(n).\text{иск}}^+ = \sum W_{(n).\text{иск}}^{30}$$



Окончание работы Алгоритма, обозначенное на схеме «Конец 1», соответствует отсутствию значимых нарушений и ответственность не определяется.

Окончание работы Алгоритма, обозначенное на схеме «Конец 2», соответствует наличию значимых нарушений и определению ответственности сторон.

## Приложение А

### Выбор контролируемых пределов по показателю установившегося отклонения напряжения для оценки соответствия уровней напряжения диапазонам, установленным в графиках напряжения в контрольных пунктах

1. При измерениях в узлах напряжением 220 кВ и ниже, являющихся контрольными пунктами по напряжению, принимается допущение о том, что если напряжение находится в пределах, заданных в квартальном (месячном) графике напряжения, то в точках передачи электрической энергии, обеспечиваются требования ГОСТ по показателю отклонения напряжения  $\delta U_{y-}$  и  $\delta U_{y+}$ . Раздельно устанавливаются контролируемые пределы для режимов наибольших и наименьших нагрузок.

В данных узлах верхнее и нижнее допустимые значения отклонений напряжения равны:

$$\delta U_{\text{в}} = \frac{(U_{\text{в}} - U_{\text{ном}})}{U_{\text{ном}}} * 100 + 5, \% \quad (1)$$

$$\delta U_{\text{н}} = \frac{(U_{\text{ном}} - U_{\text{н}})}{U_{\text{ном}}} * 100 + 5, \% \quad (2)$$

где  $U_{\text{в}}$ ,  $U_{\text{н}}$  - верхняя и нижняя границы графика напряжения в контрольном пункте (определяются отдельно для всех характерных режимов, заданных в графике напряжения),

$U_{\text{ном}}$  - номинальное напряжение узла сети, в котором проводится измерение.

2. При измерениях в узлах напряжением 330 кВ и выше, являющихся контрольными пунктами по напряжению, верхнее и нижнее допустимые значения отклонения напряжения определяются по формулам (3) и (4).

$$\delta U_{\text{в}} = \frac{(U_{\text{в}} - U_{\text{ном}})}{U_{\text{ном}}} * 100, \% \quad (3)$$

$$\delta U_{\text{н}} = \frac{(U_{\text{ном}} - U_{\text{в}})}{U_{\text{ном}}} * 100, \% \quad (4)$$

3. При измерениях на шинах, для которых не заданы графики напряжения, верхние допустимые значения отклонения напряжения рассчитываются по формуле (3), при этом  $U_{\text{в}}$  равно наибольшему длительно допускаемому рабочему напряжению для данного узла сети в соответствии с требованиями ГОСТ 721-77 (Таблица 1).

Нижние допустимые значения отклонения напряжения принимаются равными «0 %».

Таблица 1. Наибольшие длительно допускаемые рабочие напряжения для электрических сетей различных номинальных напряжений и соответствующие им значения отклонений напряжения.

Класс напряжения, кВ	Номинальное напряжение электрической сети, кВ	Наибольшее длительно допускаемое рабочее напряжение в электрической сети, кВ	Отклонение напряжения, % от номинального напряжения электрической сети
6	6,0	7,2	20
10	10,0	12	20
15	13,8	15,2	10
	15,0	17,5	17
	15,75	17,5	11
20	18,0	19,8	10
	20,0	23,0	15
	22,0	24,0	9
24	24,0	26,5	10
27	27,0	30,0	11
35	35,0	40,5	16
60	60,0	72,5	20
110	110,0	126,0	15
150	150,0	172,0	15
220	220,0	252,0	15
330	330,0	363,0	10
500	500,0	525,0	5
750	750,0	787,0	5
1150	1150,0	1200,0	5

## Приложение Б

### Характеристика нагрузки оборудования в части влияния на параметры электрической энергии

Таблица Б.1 Статистические данные по характеристике нагрузки оборудования

Перечень электроустановок потребителя	U, кВ	cos φ	Параметры электрической энергии								Состав гармонических составляющих, п	δUт, %	Частота колебаний, Гц
			К2ц, %	К2Л, %	К0ц, %	К0Л, %	Кц, %	КЛ, %	К3, %	К4, %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>Тяговая нагрузка:</i>													
на постоянном токе	3,3	088-0,92										5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37	
на переменном токе	110		2,0-4,6		-	-							
	27,5		5,0-14,0		-	-	6,0-12,9	до 23					
	6/10		0,59-14,0	до 35	-	-	5,36-9,8	4,4-35					
6/10			18		-	-							
<i>Электротермические установки:</i>													
дуговые печи													
прямого действия:													
сталеплавленные	220		1,3		-	-	2,5						
	110		1,4		-	-	2,1	6-17	2-17 (наиболее значимы 2,3,4,5,7)	5-7	до 10		
	35	0,1-0,3	4-4,5		-	-	6-10			4,3-8,2	0,5-8,3		
	10				-	-	1,5-8			3,5-12	0,5-8		
печи смешанного нагрева:													
рудоплавильные									2,3,4,5,7				
<i>Вентильные преобразователи:</i>													
выпрямители:													
6-ти пульсные												5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37	
12-ти пульсные	500		0,2-0,25	3,1-6,3	-	-	2,3-2,5	3,1-6,1					
	220		0,6-0,7	0,4-3,15	-	-	3,66-5,98	3,38-11,73	11, 13, 23, 25, 35, 37				
	10		0,6-0,8	1,5-3,8	-	-	8,0-16,5	2,8-7,1					
24-х пульсные									23, 25				
36-ти пульсные									35, 37				
48-и пульсные									47, 49				



Перечень электроустановок потребителя	U, кВ	cos φ	Параметры электрической энергии										Частота колебаний, Гц
			К2ц, %	К2л, %	Коч, %	Кол, %	Кц, %	Кл, %	Состав гармонических составляющих, п	δUт, %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Электросварочные установки:	6						3,0-6,0	до 19	2-19 (наиболее значимы 3 и 5)	До 19	До 10		
дуговая сварка:		0,3-0,35							5,7,11,13				
однофазная	0,38		1-5				3,5-8	до 19	2-19 (наиболее значимы 2 и 4)	до 25			
трехфазная									3, 5, 7				
контактная сварка:													
точечная сварка		0,2-0,7							3,5,7,11,13				
Электрическое освещение:													
Газоразрядные лампы:									3,5				
низкого давления									3, 5, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 21				
высокого давления									(наиболее значимы 3, 5, 7, 9)				
									3, 5, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 21, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39				
Прокатные станы:	6/10						8,0-30	15-30	2-13				
	0,4	0,3-0,8					6,5-10,4						
прокатный стан 1700	6/10		1,4-2,0				13,2		3-5				
блочинг	110						1,95		5-17	16,5-19,6			
	10,5						13,1-14,7		5-17				
Электролизные установки и установки гальванических покрытий	220						1,7-10	до 25	5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37				
	110						4,1-10						
	6/10						3,7-12,7		5-17				
	0,38						6-8		5-17				
Коммунально-бытовая нагрузка	6/10		0,1-0,92	8,3-23			0,82-4,75	1,15-17,53	3,5,7				
	0,4		0,12-0,6	4,3-31	0,19-7,12	9,2-35	1,17-6,92	2,4-20	3,5,7				

## Приложение В

### **Определение ПКЭ, влияние на которые оказывает сетевая организация и оценка возможности регулирования уровня значений ПКЭ за счет проведения технических мероприятий на объектах**

Основной целью создания любой системы непрерывного контроля параметров качества электрической энергии является:

- контроль и анализ параметров электрической энергии в реальном времени;
- управление параметрами электрической энергии, используя установленные средства регулирования;
- контроль изменившихся параметров электрической энергии в реальном времени, а также анализ достаточности проведенных мероприятий.

В Таблице В.1 приведен перечень наиболее распространенных средств регулирования параметров электроэнергии, а также описано влияние, оказываемое этими средствами на такие свойства электрической энергии, как отклонение напряжения, несимметрия напряжений, несинусоидальность и колебание напряжения.

Электроустановки потребителя, классифицированные в соответствии с Разделом 15 настоящей Методики как объекты с электроустановками, влияющими на параметры электрической энергии в ТОП, в зависимости от характеристик подключенных электроустановок могут оказывать влияние на такие свойства электрической энергии как:

- отклонение напряжения,
- несимметрия напряжения,
- несинусоидальность напряжения,
- колебание напряжения.

В Таблице В.2 приведен перечень электроустановок потребителей, которые оказывают влияние на отклонение напряжения, несимметрию напряжения, несинусоидальность напряжения и колебание напряжения.

Данные из Таблицы В.2 используются при:

- выборе присоединения, на котором измерение параметров ЭЭ будет наиболее информативным;
- анализе результатов измерений.

В Приложении Б представлена статистическая информация по степени влияния электроустановок потребителя на параметры электрической энергии. Данная информация используется при определении минимальных технических требований к используемым средствам измерения, при проведении измерений в точках присоединения электроустановок потребителей, оказывающих влияние на свойства электрической энергии, а также при анализе результатов измерений.

Таблица В.1 Систематизация средств регулирования параметров электроэнергии, обеспечивающих реализацию функций управления ее качеством

№ п/п	Средства регулирования параметров электроэнергии, реализующие функции управления ее качеством	Влияние средства регулирования параметров электроэнергии на свойства электрической энергии			
		Отклонение напряжения	Несимметрия напряжений	Несинусоидальность напряжения	Колебание напряжения
1	Батареи конденсаторов (БК)	Повышают уровень напряжения	При наличии несимметрии в сети усиливают ее		Снижают амплитуды размахов напряжения
2	Шунтирующий реактор (ШР)	Понижает уровень напряжения			
3	Фильтрокомпенсирующая установка (ФКУ)			Снижает величину отдельных гармонических составляющих	
4	Симметрирующее устройство		Осуществляет симметрирование нагрузки		
5	Синхронный компенсатор (СК)	Повышает уровень напряжения			
6	Статический тиристорный компенсатор (СТК)	Осуществляет регулирование уровня напряжения		Создает высшие гармонические составляющие от тиристорной системы управления	
7	Линейный регулировочный трансформатор	Осуществляет регулирование уровня напряжения в оперативном режиме			
8	Автоматический регулятор коэффициента трансформации (АРКТ)	Осуществляет регулирование уровня напряжения в оперативном режиме			

Таблица В.2 Качественная характеристика электроустановок потребителей по их влиянию на свойства электрической энергии

№ п/п	Перечень электроустановок потребителя	Свойства электрической энергии			
		Отклонение напряжения	Несимметрия	Несинусоидальность	Колебание напряжения
1	2	3	4	5	6
1	<i>Тяговая нагрузка:</i>				
1.1	на постоянном токе	+		+	
1.2	на переменном токе	+	+	+	+
2	<i>Электротермические установки:</i>				
2.1	дуговые печи:	+	+	+	+
2.1.1	прямого действия				
2.1.1.1	сталеплавильные	+	+	+	+
2.1.1.2	вакуумные плавильные печи	+		+	
2.1.2	косвенного действия	+	+	+	+
2.1.2.1	плазменный нагрев	+	+	+	+
2.2	печи сопротивления				
2.2.1	прямого действия	+	+		+
2.2.2	косвенного действия	+			
2.3	индукционные печи	+		+	+
2.4	печи смешанного нагрева				
2.4.1	шлакового переплава	+	+	+	+
2.4.2	рудотермические печи	+	+	+	+
2.5	электронно - лучевые печи	+	+	+	+
3	<i>Вентильные преобразователи:</i>				
3.1	выпрямители:				
3.1.1	6-ти пульсные	+		+	
3.1.2	12-ти пульсные	+		+	
3.1.3	24-х пульсные	+		+	
3.1.4	36-ти пульсные	+		+	
3.1.5	48-и пульсные	+			
3.2	инверторы	+		+	

3.3	частотные преобразователи		+			+		
4	<i>Электросварочные установки:</i>							
4.1	дуговая сварка:							
4.1.1	постоянным током					+		+
4.1.2	переменным током							
4.1.2.1	однофазная				+			+
4.1.2.2	трехфазная							+
4.2	контактная сварка:							
4.2.1	точечная сварка				+			+
4.2.2	шовная сварка				+			+
4.3	электрошлаковая				+			+
5	<i>Электрическое освещение:</i>							
5.1	Газоразрядные лампы низкого давления				+			+
5.2	Газоразрядные лампы высокого давления				+			+
6	Асинхронные двигатели				+			+
7	Синхронные двигатели				+			+
8	Подъемно-транспортные механизмы (элеваторы, транспортеры, шнеки, конвейеры, краны)				+			+
9	Штамповочные прессы				+			+
10	Прокатные станы:				+			+
10.1	блужинг				+			+
11	Механизмы дробления и измельчения							+
12	Драги				+			+
13	Электролизные установки и установки гальванических покрытий							+
14	Коммунально-бытовая нагрузка						+	+

## Приложение Г

### Библиография

Тип документа	Год выпуска	Наименование (характеристика) документа
EN 50160 (BS EN 50160)	2010	Характеристики напряжения в сетях общего назначения
CLC/TR50422	2003	Руководство по применению Европейского стандарта EN 50160
IEC 60050-300	2001	Международный электротехнический словарь. Электрические и электронные измерения и измерительные приборы. Часть 311. Общие термины, относящиеся к измерениям. Часть 312. Общие термины, относящиеся к электрическим измерениям. Часть 313. Типы электрических приборов. Часть 314. (Специальные термины, соответствующие типу прибора)
EN 61000-2-2	2002	Электромагнитная совместимость. Часть 2-2. Условия окружающей среды. Уровни совместимости для низкочастотных проводимых помех и прохождения сигналов в низковольтных системах коммунального энергоснабжения (МЭК 61000-2-2:2002)
EN 61000-2-4	2002	Электромагнитная совместимость. Часть 2. Условия окружающей среды. Раздел 4. Уровни совместимости для низкочастотных проводимых помех в промышленных установках (EN 61000-2-4)
ГОСТ Р 51317.4.4-2007 (МЭК 61000.4.4-2005)		Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний
IEC 61000-4-30	2009	Совместимость технических средств электромагнитная. Часть 4-30. Методы испытаний и измерений. Методики измерения показателей качества электрической энергии (МЭК 61000-4-30)

EN 61000-4-11	2004	Электромагнитная совместимость. Часть 4. Методики испытаний и измерений. Раздел 11. Испытание на помехоустойчивость к провалам напряжения, краткосрочным нарушениям и колебаниям подачи напряжения (EN 61000-4-11)
EN 61000-4-15+A1	1997 2003	Электромагнитная совместимость. Часть 4. Методики испытаний и измерений. Раздел 15. Фликерметр. Технические условия на функциональные условия и конструкцию (МЭК 61000-4-15:1997 + A1:2003)
IEC 60038 + A1+ A2	1983, 1994, 1997, 2009	Напряжения стандартные в соответствии с рекомендациями МЭК
IEC 60050-161	1990	Международный электротехнический словарь. Глава 161: Электромагнитная совместимость
IEC 61869-3	2011	Трансформаторы измерительные. Часть 3. Дополнительные требования к индуктивным преобразователям напряжения
IEC 61869-5	2011	Трансформаторы измерительные. Часть 5. Дополнительные требования к емкостным преобразователям напряжения
IEC/TR 61869-103	2012	Трансформаторы измерительные. Использование измерительных трансформаторов для измерения качества электрической энергии
ISO/IEC Guide 98-3	2008	Неопределенность измерений. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерений (GUM:1995)
ISO/IEC Guide 99	2007	Международный словарь по метрологии. Основные и общие понятия и соответствующие термины (VIM)
BS EN 61000-2-2	2002	Электромагнитная совместимость. Часть 2-2 (BS EN 61000-2-2)
IEC/TR 61000-3-7	2008	Электромагнитная совместимость. Часть 3-7. Пределы. Оценка пределов эмиссии помех при подсоединении переменных нагрузок к энергетическим системам среднего, высокого и сверхвысокого напряжения (МЭК/TR 61000-3-7)

IEC/TR 61000-2-14	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 2-14. Окружающая среда. Перенапряжения в коммунальных распределительных электросетях (МЭК/TR 61000-2-14)
IEC/TR 61000-2-8	2002	Электромагнитная совместимость. Часть 2-8. Условия окружающей среды. Провалы напряжения и короткие перемены энергоснабжения в коммунальных системах со статистическими результатами измерений (МЭК/TR 61000-2-8(2002))
CEER (Council of European energy regulators)	2001 2003 2005	CEER (Совет Европейских Энергетических Регуляторов). Установление контрольных точек измерений для составления отчетов о ПКЭ. Бесплатно доступно на <a href="http://www.ceer-eu.org">http://www.ceer-eu.org</a> .
СТБ МЭК 61000-4-8-2006	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 4-8. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты.
СТБ МЭК 61000-3-2-2006	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для оборудования с потребляемым током < или = 16 А в одной фазе.
СТБ МЭК 61000-4-2-2006	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам.
СТБ МЭК 61000-4-3-2006	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю
СТБ МЭК 61000-4-4-2006	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам
СТБ МЭК 61000-4-5-2006	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии



СТБ МЭК 61000-4-11-2006	2006	Электромагнитная совместимость. Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения
ГОСТ 1983-2001	2001	Трансформаторы напряжения. Общие технические условия
ГОСТ Р 50648-94 (IEC 1000-4-8)	1994	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 8.655-2009	2009	Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования
ГОСТ 30804.4.7 СТБ МЭК 61000-4-7-2006	2009	Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электропитания и подключаемых к ним технических средств
ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 6100-4-30-2008)	2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии.
ГОСТ Р 51317.4.15-2012 IEC 61000-4-15-2010	2012	Совместимость технических средств электромагнитная Фликерметр Функциональные и конструктивные требования
ГОСТ 32144-2013 (EN 50160:2010, NEQ)	2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электропитания общего назначения.
ГОСТ 43184-2017	2017	Электроэнергетические системы. Оперативно- диспетчерское управление. Регулирование частоты и перетоков активной мощности в энергообъединении. Общие требования



**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**ПЛАН РАБОТЫ****Рабочей группы по метрологическому обеспечению  
электроэнергетической отрасли СНГ  
на 2018 – 2020 годы**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование мероприятий</b>	<b>Срок исполнения</b>	<b>Исполнители</b>
1.	Подготовка и проведение заседаний Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ (РГМ).	два раза в год	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, РГМ
2.	Разработка проектов нормативных и технических документов в области метрологии электрических измерений и метрологического обеспечения в электроэнергетике:	постоянно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, РГМ
2.1.	Проект Рекомендаций по организации контроля параметров качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи (МГЛЭП) государств-участников СНГ.	2018 год	
2.2.	Актуализация по результатам проведенного мониторинга документов: <i>- Соглашения об организации единого метрологического пространства в области электроэнергетики Содружества Независимых Государств;</i> <i>- Типовых правил учета и контроля перемещения электроэнергии между электроэнергетическими системами государств – участников СНГ;</i> <i>- НТД «Метрология. Термины и определения в электроэнергетике».</i> <i>Дополнение к Рекомендациям по межгосударственной стандартизации «Метрология. Основные термины и определения».</i>	2018-2020 годы	

3.	Проведение мониторинга применения в производственной деятельности энергосистем государств – участников СНГ нормативных технических документов в области метрологии электрических измерений и учета электроэнергии в соответствии с утвержденными Рекомендациями и Графиком.	постоянно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, РГМ
4.	Участие в подготовке и проведении семинаров, выставок измерительной техники, ежегодных международных конференций в области метрологии и контроля качества электрической энергии на темы: - «Метрология, измерения, учет и оценка качества электрической энергии» (г. Санкт-Петербург); - «Контроль, анализ и управление качеством электрической энергии» (г. Москва, г. Пенза) и др.	2018-2020гг	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, РГМ
5.	Подготовка информации о деятельности Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ для размещения на Интернет-портале ЭЭС СНГ.	постоянно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, РГМ
6.	Сбор материалов для подготовки раздела Интернет-портала ЭЭС СНГ "Новая измерительная техника (СИ), разработанная и внедренная в электроэнергетике государств-участников СНГ". Формирование на Интернет-портале ЭЭС СНГ тематического сборника "Нормативно-технические документы в области электрических измерений государств-участников СНГ".	постоянно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, РГМ

## ОДОБРЕНЫ

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

### **Предложения по мониторингу международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ**

В соответствии с Планом работы Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики на 2014-2016 гг., утвержденным Решением Электроэнергетического Совета СНГ от 1 ноября 2013 года, Исполнительный комитет в 2015 году разработал проект Порядка организации мониторинга международных договоров в сфере электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств.

Исполнительным комитетом было подготовлено несколько редакций проекта Порядка, которые рассматривались на 21-м и 22-м заседаниях Координационного совета.

На 23-м заседании Координационного совета, состоявшемся 14-15 апреля 2016 года, при рассмотрении вопроса о целесообразности дальнейшей разработки проекта Порядка организации мониторинга реализации международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и его доработанном варианте было принято решение:

*1. Считать нецелесообразным в настоящее время продолжение работы по подготовке проекта Порядка организации мониторинга реализации международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ с учетом состоявшегося обсуждения.*

*2. Считать целесообразным предусмотреть в проекте Плана работы Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики мониторинг международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ.*

В соответствии с настоящим предложением в План работы Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики на 2017 - 2019 гг., утвержденный на 50-м заседании ЭЭС СНГ 21 октября 2016 года, был включен пункт 2.1 следующего содержания:

*Подготовка предложений по мониторингу международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ.*

*Срок исполнения 2017 - 2019 гг.*

В соответствии с принятым решением Исполнительный комитет подготовил следующие предложения по мониторингу международных договоров и нормативных

и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ в области электроэнергетики в рамках СНГ.

## **I. Мониторинг межправительственных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ**

1.1. Ведение списка принятых межправительственных договоров и соглашений в области электроэнергетики в рамках СНГ, информирование о нем членов Электроэнергетического Совета СНГ, руководителей органов управления электроэнергетикой государств Содружества, основных электроэнергетических организаций и компаний и Наблюдателей при Электроэнергетическом Совете СНГ.

Размещение документов в Сборниках нормативных правовых документов, принятых в рамках Содружества Независимых Государств в области электроэнергетики, и на Интернет - портале ЭЭС СНГ, а также включение в ежегодные Справки о ходе выполнения Перспективного плана мероприятий по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики сведений о вновь принятых межправительственных договорах и соглашениях.

*Исполнитель – Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, Координационный совет по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики.*

1.2. Сбор и систематизация сведений о межправительственных договорах и соглашениях в области электроэнергетики.

Сведения формируются на базе данных Исполнительного комитета СНГ и включают по каждому документу:

наименование документа и дата его принятия;

перечень государств-участников СНГ, подписавших документ;

сведения о выполнении внутригосударственных процедур, необходимых для вступления в силу документа;

дата вступления в силу документа для каждого из государств-участников СНГ;

дата вступления в силу документа в целом для Содружества Независимых Государств;

сведения о присоединении государств-участников СНГ к документу или выходе из него.

Выпуск Информационных бюллетеней с публикацией указанных сведений в качестве дополнений в Сборники нормативных правовых документов, принятых в рамках Содружества Независимых Государств в области электроэнергетики.

Размещение указанных сведений на Интернет - портале ЭЭС СНГ.

*Исполнитель – Исполнительный комитет ЭЭС СНГ.*

1.3. На основании обращений органов управления электроэнергетикой государств Содружества подготовка предложений о необходимости разработки новых или внесения изменений в действующие межправительственные договоры и соглашения в области электроэнергетики, подписываемые государствами-

участниками в рамках СНГ. Организация в установленном порядке процедуры согласования и реализации внесенных предложений.

*Исполнители – Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, профильные рабочие группы Электроэнергетического Совета СНГ.*

## **II. Мониторинг нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ, регламентирующих параллельную работу энергосистем государств-участников СНГ<sup>1</sup>**

2.1. Разработка и согласование проекта Реестра соглашений, положений, правил, регламентов, принятых/утвержденных во исполнение положений Договора об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств-участников СНГ от 25 ноября 1998 года.

Размещение Реестра на интернет - портале ЭЭС СНГ.

*Исполнители – Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, Координационный совет по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики, профильные рабочие группы Электроэнергетического Совета СНГ.*

2.2. Профильные рабочие группы ЭЭС СНГ могут представлять предложения о проведении мониторинга нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ.

Мониторинг может проводиться:

- а) на основании специально разработанных Методических рекомендаций<sup>2</sup>;
- б) на основании решения ЭЭС СНГ о проведении мониторинга утвержденного документа<sup>3</sup>.

*Исполнители – Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, профильные рабочие группы Электроэнергетического Совета СНГ.*

2.3. Оформление результатов мониторинга.

Результаты мониторинга включают подготовку перечней нормативных технических документов, требующих актуализации или утративших актуальность.

*Исполнители – Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, профильные рабочие группы Электроэнергетического Совета СНГ.*

---

<sup>1</sup> В ходе подготовки вопроса о предложениях по мониторингу реализации международных договоров в области электроэнергетики к рассмотрению на 24-м заседании Координационного совета было предложено на начальном этапе ограничиться разработкой предложений по мониторингу выполнения условий параллельной работы в рамках Договора об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств-участников СНГ от 25 ноября 1998 года.

<sup>2</sup> В качестве примера можно привести Рекомендации по проведению мониторинга применения в производственной деятельности энергосистем государств-участников СНГ нормативных технических документов в области метрологии электрических измерений и учета электроэнергии, утвержденные Решением 49-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 10 июня 2016 года.

<sup>3</sup> В качестве примера можно привести Решения 47-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 26 мая 2015 года (п. 3) по вопросу о проекте Рекомендаций по определению показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи: "Рекомендовать Рабочей группе по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ осуществлять мониторинг применения Рекомендаций в государствах-участниках СНГ".

### **III. Задачи Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств – участников СНГ в области электроэнергетики**

Координационный совет:

- осуществляет координацию деятельности профильных рабочих групп по мониторингу международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ;

- представляет на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ сводную информацию по проведению мониторинга.



**ОДОБРЕНЫ**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Член Коллегии (Министр)

по энергетике и инфраструктуре  
Евразийской экономической комиссии

**Жунусов А.О.**

2017 года

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Президент

Электроэнергетического Совета  
Содружества Независимых Государств

**Новака А.В.**

2017 года

**ДОПОЛНЕНИЯ В ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ**  
по сотрудничеству между Евразийской экономической комиссией  
и Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств

V. Взаимодействие в области энергоэффективности и развития ВИЭ		
Наименование мероприятия	Исполнитель	Сроки исполнения
<p>1. Обеспечение согласованных подходов по вопросам энергоэффективности, энергосбережения и возобновляемых источников энергии путем участия представителей государств-участников СНГ, являющихся членами ЕАЭС, Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ:</p> <p>- в подготовке принципов (основных подходов) проведения скоординированной энергетической политики по сотрудничеству в области энергосбережения и энергоэффективности, возобновляемых источников энергии.</p>	Стороны	в процессе разработки документов

<p>2. Электроэнергетический Совет СНГ совместно с Евразийской экономической комиссией готовят Аналитический обзор по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ и государств-членов ЕАЭС.</p>	<p>Стороны</p>	<p>в процессе разработки документа</p>
<p>3. Электроэнергетический Совет СНГ совместно с Евразийской экономической комиссией проводят заседания Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике.</p>	<p>Стороны</p>	<p>постоянно</p>
<p>4. Участие представителей Евразийской экономической комиссии в мероприятиях, проводимых Электроэнергетическим Советом СНГ в сфере экологии, энергоэффективности, энергосбережения и развития ВИЭ.</p>	<p>Стороны</p>	<p>постоянно</p>
<p>5. Взаимный учет имеющихся и разрабатываемых у Сторон положений, правил и иных нормативных актов при разработке документов по вопросам экологии, энергоэффективности, энергосбережения и развития ВИЭ.</p>	<p>Стороны</p>	<p>постоянно</p>
<p>6. Проведение совместных мероприятий по обмену опытом в вопросах энергоэффективности, ВИЭ и др.</p>	<p>Стороны</p>	<p>постоянно</p>

**ОДОБРЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**План совместных мероприятий  
Электроэнергетического Совета СНГ и  
Европейской Экономической Комиссии ООН  
на 2017 – 2020 годы**

1. План совместных мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и Европейской Экономической Комиссии ООН на 2017-2020 гг. (далее – План) обеспечивает реализацию Меморандума о взаимопонимании между Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств и Европейской Экономической Комиссией ООН от 25 апреля 2014 года.

2. Меморандумом определены уполномоченные, осуществляющие координацию и наблюдение за выполнением его положений – Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ (ИК ЭЭС СНГ) и Отдел устойчивой энергетики ЕЭК ООН (ОУЭ ЕЭК ООН).

3. План описывает основные мероприятия, планируемые к совместной реализации. В ходе сотрудничества могут быть организованы дополнительные мероприятия, согласованные сторонами-исполнителями и отвечающие требованиям Меморандума, или отменены некоторые из поименованных ниже мероприятий в случае признания их проведения в указанный период нецелесообразным.

4. План охватывает период 2017-2020 гг.

5. Выделяются следующие основные направления совместной деятельности:

- Обмен информацией и материалами, относящимися к сферам интересов Сторон;
- Взаимное участие в рабочих мероприятиях Сторон;
- Совместное участие в подготовке аналитических обзоров в сфере общих интересов;
- Проведение совместных семинаров, круглых столов и конференций по актуальной тематике.

№ п.п.	Наименование мероприятия	Исполнители	Срок исполнения
1.	Участие экспертов ЕЭК ООН в качестве приглашенных в мероприятиях ЭЭС СНГ и экспертов ЭЭС СНГ в качестве приглашенных в мероприятиях ЕЭК ООН.	<p><b>ИК ЭЭС СНГ</b> Рабочая группа ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Рабочая группа по энергоэффективности и возобновляемой энергетике</p> <p><b>ОУЭ ЕЭК ООН</b> Группа экспертов по энергоэффективности и Группа экспертов по возобновляемой энергетике</p>	В соответствии с графиками мероприятий
2.	<p>Совместное участие в подготовке и разработке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ;</li> <li>• Аналитического обзора об участии государств-участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата;</li> <li>• обзоров по проблеме перехода на принципы наилучших доступных технологий (НДТ) на объектах электроэнергетики в странах-членах ЕЭК ООН;</li> <li>• рекомендаций по основным подходам проведения скоординированной энергетической политики в области энергосбережения, энергоэффективности, возобновляемых источников энергии.</li> </ul>	<p><b>ИК ЭЭС СНГ</b> Рабочая группа ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Рабочая группа по энергоэффективности и возобновляемой энергетике</p> <p><b>ОУЭ ЕЭК ООН</b> Группа экспертов по энергоэффективности и Группа экспертов по возобновляемой энергетике</p>	В соответствии с Планом мероприятий ЭЭС СНГ и Программой работы Комитета по устойчивой энергетике ЕЭК ООН и его групп экспертов

3.	<p>Проведение круглых столов и семинаров.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Привлечение представителей ЕЭК ООН к участию в международном форуме ENES по энергоэффективности и энергосбережению.</li> <li>• Привлечение представителей ЕЭК ООН к участию в Международном Конгрессе REENCON-XXI «Возобновляемая энергетика XXI века: энергетическая и экономическая эффективность».</li> </ul>	<p><b>ИК ЭЭС СНГ</b> Рабочая группа ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Рабочая группа по энергоэффективности и возобновляемой энергетике</p> <p><b>ОУЭ ЕЭК ООН</b> Группа экспертов по энергоэффективности и Группа экспертов по возобновляемой энергетике</p>	<p>В соответствии с Планом мероприятий ЭЭС СНГ и Программой работы Комитета по устойчивой энергетике ЕЭК ООН и его групп экспертов</p>
4.	<p>Организация посещения специалистами государственных участников СНГ объектов в целях ознакомления с опытом использования ВИЭ и внедрения энергоэффективных технологий.</p>	<p><b>ИК ЭЭС СНГ</b> Рабочая группа ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Рабочая группа по энергоэффективности и возобновляемой энергетике</p> <p><b>ОУЭ ЕЭК ООН</b> Группа экспертов по энергоэффективности и Группа экспертов по возобновляемой энергетике</p>	<p>2017-2020 гг.</p>
5.	<p>Размещение на официальных сайтах ЭЭС СНГ и ЕЭК ООН информации в области охраны окружающей среды, энергоэффективности и энергосбережения, развития возобновляемой энергетике, других согласованных областях.</p>	<p><b>ИК ЭЭС СНГ</b> Рабочая группа ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Рабочая группа по энергоэффективности и возобновляемой энергетике</p> <p><b>ОУЭ ЕЭК ООН</b> Группа экспертов по энергоэффективности и Группа экспертов по возобновляемой энергетике</p>	<p>Постоянно</p>

6.	Обмен информацией и материалами, представляющими взаимный интерес, носящими открытый характер и не содержащими конфиденциальных сведений.	<p><b>ИК ЭЭС СНГ</b> Рабочая группа ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Рабочая группа по энергоэффективности и возобновляемой энергетике</p> <p><b>ОУЭ ЕЭК ООН</b> Группа экспертов по энергоэффективности и Группа экспертов по возобновляемой энергетике</p>	По запросу
7.	Проведение регулярных встреч и консультаций представителей Исполнительного комитета ЭЭС СНГ и ОУЭ ЕЭК ООН по вопросам выполнения настоящего Плана.	<p><b>ИК ЭЭС СНГ</b> Рабочая группа ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Рабочая группа по энергоэффективности и возобновляемой энергетике</p> <p><b>ОУЭ ЕЭК ООН</b> Группа экспертов по энергоэффективности и Группа экспертов по возобновляемой энергетике</p>	По запросу

6. Сотрудники Отдела устойчивой энергетики ЕЭК ООН и Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ вправе свободно обмениваться информацией в рамках Меморандума с целью реализации настоящего Плана.

**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**СВОДНЫЙ ОТЧЕТ О МОНИТОРИНГЕ  
«ДОРОЖНОЙ КАРТЫ ПО КЛЮЧЕВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ  
ВОПРОСАМ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКОВ  
ЕС И СНГ» ЗА 2015 - 2016 ГОДЫ (В ЧАСТИ СНГ)**

**Отчет подготовлен  
Рабочей группой ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и  
Рабочей группой по энергоэффективности и возобновляемой энергетике**

**1. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ  
ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СНГ В СФЕРЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ,  
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**1.1. Энергоэффективность и энергосбережение**

- Соглашение о сотрудничестве государств – участников СНГ в области энергоэффективности и энергосбережения от 7 октября 2002 года.
- Основные направления и принципы взаимодействия государств – участников СНГ в области обеспечения энергоэффективности и энергосбережения, утвержденные Решением Экономического совета СНГ от 11 марта 2005 года.
- Концепция сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики, утвержденная Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2009 года, и План первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики, утвержденный Решением Совета глав правительств СНГ от 21 мая 2010 года.
- Модельный закон «Об энергосбережении» (принят на двенадцатом заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление N 12-5 от 8 декабря 1998 года).

**1.2. Экология в электроэнергетике**

- Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды от 8 февраля 1992 года.
- Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды государств – участников Содружества Независимых Государств от 31 мая 2013 года.
- Модельный Экологический Кодекс (принят на двадцать седьмом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление №27-8 от 16 ноября 2006 года).

– Модельный закон «О стратегической экологической оценке» (принят на тридцать шестом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление №36-7 от 16 мая 2011 года).

– Модельный закон «О предотвращении и комплексном контроле загрязнений окружающей среды» (принят на тридцать первом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление №31-8 от 25 ноября 2008 года).

– Модельный закон «Об экологической безопасности» (принят на двадцать втором пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление № 22-18 от 15 ноября 2003 года).

Электроэнергетический Совет СНГ является активным участником сотрудничества государств Содружества в области охраны окружающей среды, развития «зеленой энергетики». Положением об Электроэнергетическом Совете СНГ к функциям Совета, в частности, отнесены координация работы по подготовке и согласованию норм и правил в строительстве и эксплуатации электроэнергетических объектов, содействие в разработке и реализации совместных экологических программ, рекомендаций по энергосбережению в области электроэнергетики.

### **1.3 Возобновляемые источники энергии**

– Концепция сотрудничества государств – участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и План первоочередных мероприятий по ее реализации, утвержденные Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2013 года.

– Стратегия экономического развития Содружества Независимых Государств на период до 2020 года, утвержденная Решением Совета глав правительств СНГ от 14 ноября 2008 года.

– Концепция сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики, утвержденная Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2009 года.

## **2. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА**

### **2.1. Основные нормативные правовые акты, принятые в 2015-2016 годах**

#### **2.1.1. Азербайджанская Республика**

– Распоряжение Президента Азербайджанской Республики «Об открытом акционерном обществе «Азеришиг»» от 10 февраля 2015 г.;

– Решение Тарифного Совета от 28 ноября 2016 года №17 «Об изменении внутренних тарифов на электроэнергию».

#### **2.1.2. Республика Армения**

– «Пути долгосрочного (до 2036 г.) развития энергетической системы Республики Армения» (принята Правительством Республики Армения 10 декабря 2015 года, протокольное решение № 54).



– Закон Республики Армения от 12 мая 2016 года №3А-67-Н «О внесении изменений и дополнений в закон Республики Армения «Об энергосбережении и возобновляемой энергетике»».

### **2.1.3. Республика Беларусь**

– Указ Президента Республики Беларусь от 26 января 2016 года № 26 «О внесении изменений и дополнений в Директиву Президента Республики Беларусь», которым принята новая редакция Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 года № 3 «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства», устанавливающая, в том числе, цели и задачи по повышению уровня энергетической безопасности страны;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 декабря 2015 года № 1084 «Об утверждении Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 марта 2016 года № 169 «Об утверждении Комплексного плана развития электроэнергетической сферы до 2025 года с учетом ввода Белорусской атомной электростанции» и постановление Министерства энергетики Республики Беларусь от 31 марта 2015 года № 8 «Об утверждении Отраслевой программы развития электроэнергетики на 2016-2020 годы», определяющие перспективные направления развития энергетической инфраструктуры в Республике Беларусь на ближайшую перспективу, основной целью которых является повышение надежности, технологической, экономической и организационно-структурной эффективности функционирования электроэнергетики.

### **2.1.4. Республика Казахстан**

– Закон Республики Казахстан от 12 ноября 2015 года №394–V ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам электроэнергетики»;

– постановление Правительства Республики Казахстан от 11 ноября 2016 года № 694 «Об утверждении Соглашения об обмене информацией об авариях на объектах электроэнергетики государств-участников Содружества Независимых Государств».

### **2.1.5. Кыргызская Республика**

*Информация не представлена.*

### **2.1.6. Республика Молдова**

– Закон №107 от 27.05.2016 года об электроэнергии;

– Закон №10 от 26.02.2016 года о продвижении использования энергии из возобновляемых источников;

– Приказ Министерства регионального развития и строительства № 36 от 09 марта 2016 года об утверждении нормативного документа NCM G.01.01:2016 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий».

### **2.1.7. Российская Федерация**

– Постановление Правительства Российской Федерации от 27 августа 2015 года №893 «Об изменении и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности, а также проведения долгосрочных конкурентных отборов мощности»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 17 мая 2016 года № 433 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам совершенствования порядка ценообразования на территориях, объединенных в неценовые зоны оптового рынка электрической энергии и мощности»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 9 августа 2016 года № 759 «Об уточнении порядка осуществления технологического присоединения к объектам электросетевого хозяйства, принадлежащим организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2016 года № 1319 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам обмена документами, подписанными электронной подписью, в ходе осуществления мероприятий по технологическому присоединению энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2016 года № 1401 «О комплексном определении показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства, и об осуществлении мониторинга таких показателей»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2016 года № 1446 «Об отнесении территорий Республики Крым и г. Севастополя к территориям, которые объединены в первую ценовую зону оптового рынка, а также об изменении и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

– Приказ Минэнерго России от 8 февраля 2016 года № 75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства»;

– Приказ Минэнерго России от 1 марта 2016 года № 147 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2016 - 2022 годы»;

– Приказ Минэнерго России от 31 августа 2016 года № 875 «О внесении изменений в Методику определения нормативов потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям, утвержденную приказом Минэнерго России от 7 августа 2014 г. N 506»;

**Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан -  
Информация не представлена.**

**2.2. Динамика установленной мощности электростанций и производства электроэнергии в государствах-участниках СНГ в период 2000-2016 годы**

**Таблица 2.1. – Динамика суммарной установленной мощности электростанций в государствах-участниках СНГ, МВт**

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Азербайджанская Республика</b>	<b>5046</b>	<b>5721</b>	<b>6427</b>	<b>6449</b>	<b>6449</b>	<b>6323</b>	<b>7153</b>	<b>7156</b>	<b>7200</b>	<b>7225,8</b>
Тепловые	4180	4691	5402	5402	5402	5252	6032	6032		
Гидравлические	866	1030	1025	1047	1047	1071	1121	1124		
<b>Республика Армения</b>	<b>3190</b>	<b>3207</b>	<b>3254</b>	<b>3522</b>	<b>4007</b>	<b>4038</b>	<b>4083</b>	<b>4123</b>	<b>3523,8</b>	<b>3540,8</b>
Тепловые	1756	1756	1756	1998	2458	2458	2484	2484	1838	1838
Гидравлические	1026	1043	1087	1113	1138	1169	1206	1228	1275	1292
Ветровые	-	2,6	3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,85	2,85
Атомные	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
<b>Республика Беларусь</b>	<b>7838</b>	<b>8024</b>	<b>8307</b>	<b>8426,7</b>	<b>8418</b>	<b>8923</b>	<b>8506,2</b>	<b>10144,0</b>	<b>9741,2</b>	<b>9847,7</b>
Тепловые	7830	8011	7899	7963,6	7911	8339	8478,4	9399,5	8953,2	8994,0
Гидравлические	8	13	9	14,77	15	32	27,8	32,9	33,5	33,9
Прочие			399	448,3	492	552	0	711,6	754,5	819,8
<b>Республика Казахстан</b>	<b>18361</b>	<b>18572</b>	<b>19128</b>	<b>19440</b>	<b>19798</b>	<b>20442</b>	<b>20592</b>	<b>20844</b>	<b>21307,2</b>	<b>22055,5</b>
Тепловые	16064	16324	16864	17173	17531	17873	18002	18252	18589,6	19257,1
Гидравлические	2260	2248	2264	2267	2267	2569	2583	2584	2587,1	2619,3
Прочие							7	8	130,5	161,1
<b>Кыргызская Республика</b>	<b>3781</b>	<b>3742</b>	<b>3626</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3635</b>	<b>3592</b>
Тепловые	812	802	716	716	716	716	716	716	605*	562*
Гидравлические	2969	2940	2910	3030	3030	3030	3030	3030	3030*	3030*
<b>Республика Молдова</b>	<b>2996</b>	<b>2988</b>	<b>2994</b>	<b>2994</b>	<b>2988</b>	<b>2994</b>	<b>2994</b>	<b>2988</b>	<b>2994</b>	<b>2994</b>
Тепловые	2834	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850
Гидравлические	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Прочие	98	74	80	80	74	80	80	74	80	80
<b>Российская Федерация</b>	<b>204600</b>	<b>210500</b>	<b>217266</b>	<b>220290</b>	<b>223638</b>	<b>228737</b>	<b>233558</b>	<b>240250</b>	<b>243188</b>	<b>244146,4</b>
Тепловые	138900	141300	146418	148523	151782	154500	158474	162720	164563	164490,8
Гидравлические	44400	45900	47354	47453	47542	48923	49770	51817	50969	51199,5
Атомные	21300	23300	23494	24314	24314	25314	25315	26384	27194	27977,4
ВИЭ	-	-	-	-	-	-	-	329	461	478,7

<b>Республика Таджикистан</b>	<b>4424</b>	<b>4355</b>	<b>4354</b>	<b>5024</b>	<b>5024</b>	<b>5024</b>	<b>5224</b>	<b>5246</b>	<b>5346,47</b>	<b>5346,47</b>	<b>5646,47</b>
Тепловые	355	318	198	318	318	318	318	318	418	418	718
Гидравлические	4069	4037	4157	4706	4706	4706	4926	4928	4928,47	4928,47	4928,47
<b>Туркменистан</b>	<b>2652</b>	<b>2931</b>	<b>3342</b>	<b>4104,2</b>	<b>4104,2</b>	<b>3984</b>	<b>3984</b>	<b>4104,2</b>	<b>4263,2</b>	н.д.	н.д.
Парогурбинные	2651	2510	3340	2460	2460	3983	3983	4103	4262	н.д.	н.д.
Газотурбинные		420		1643						н.д.	н.д.
Гидравлические	1	1,2	1	1,2	1,2	1	1	1,2	1,2	н.д.	н.д.
<b>Республика Узбекистан</b>	<b>11583</b>	<b>12359</b>	<b>12401</b>	<b>12474</b>	<b>12474</b>	<b>12514</b>	<b>12512</b>	<b>12970</b>	<b>12500</b>	н.д.	н.д.
Тепловые	9844	10619	10619	10619	10619	10619	10619	10619	10619	н.д.	н.д.
Гидравлические	1420	1420	1420	1419,7	1419,7	1415	1415	1415	1415	н.д.	н.д.
Прочие	319	319	363	435	435	480	478	936	466	н.д.	н.д.
<b>Украина</b>	<b>50929</b>	<b>52017</b>	<b>52958</b>	<b>53311</b>	<b>53311</b>	<b>53311</b>	<b>53778</b>	<b>54504</b>	н.д.	н.д.	н.д.
Тепловые	34337	33372	33625	33746	33746	33746	33890	34262	н.д.	н.д.	н.д.
Гидравлические	4757	4735	5414	5420	5420	5420	5469	5473	н.д.	н.д.	н.д.
Атомные	11835	13835	13835	13835	13835	13835	13835	13835	н.д.	н.д.	н.д.
Прочие	0	75	84	309	309	309	582	950	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>315400</b>	<b>324416</b>	<b>334057</b>	<b>339780,9</b>	<b>339780,9</b>	<b>343877</b>	<b>350816</b>	<b>357456</b>	<b>311360,7</b>	<b>296935,7</b>	<b>299048,7</b>

\* данные ОАО «Электрические станции»

**Таблица 2.2. – Объемы производства электроэнергии в государствах-участниках СНГ, млрд кВт·ч**

<b>Государства – участники СНГ</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Азербайджанская Республика	18,6	22,3	18,9	18,4	20,0	21,34	21,53	22,7	22,5	22,7
Республика Армения	6	6,3	5,7	6,4	7,4	8,0	7,7	7,8	7,8	7,3
Республика Беларусь	26	30,96	30,1	34,8	32,0	30,6	31,3	34,6	34,1	33,3
Республика Казахстан	51,6	67,6	78,8	82,3	86,2	90,2	91,9	93,9	90,7	94,1
Кыргызская Республика	14,9	14,9	11,1	12,1	14,96	15,0	13,8	14,4	12,8*	12,8*
Республика Молдова		4,2	1,03	6,01	1,01	0,93	4,21	5,1	5,76	5,558
Российская Федерация	877,8	935,6	981,8	1025,4	1040,5	1054,0	1045,0	1047,4	1049,9	1071,8
Республика Таджикистан	14,2	17,1	16,1	16,2	16,1	16,8	16,9	16,4	17	17,03
Туркменистан	9,9	12,34	13	16,08	18,27	19,0	18,5	20,1	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	46,9	47,6	50	51,94	52,75	52,94	54,2	55,5	н.д.	н.д.
Украина	171,4	186,1	173,7	188,1	194,1	198,1	193,6	181,9	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>1237,3</b>	<b>1345</b>	<b>1380,23</b>	<b>1457,7</b>	<b>1483,29</b>	<b>1506,91</b>	<b>1498,7</b>	<b>1499,8</b>	<b>1240,56</b>	<b>1264,49</b>

\* данные ОАО «Электрические станции»

### **3. ЭКОЛОГИЯ**

#### **3.1. Основные нормативные правовые акты, принятые в 2015-2016 годах**

##### **3.1.1. Азербайджанская Республика**

*Информация не представлена.*

##### **3.1.2. Республика Армения**

*Информация не представлена.*

##### **3.1.3. Республика Беларусь**

– Закон Республики Беларусь от 15 июля 2015 г. №288-З «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами»;

– Закон Республики Беларусь от 24 декабря 2015 г. №333-З «О внесении дополнений и изменений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам охраны окружающей среды и участия общественности в принятии экологически значимых решений»;

– Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;

– Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. №400-З «О внесении дополнений и изменений в Кодекс Республики Беларусь о недрах»;

– Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. №402-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам обращения с объектами растительного мира»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 марта 2015 г. №152 «О некоторых мерах по реализации Водного кодекса Республики Беларусь»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 3 сентября 2015г. №743 «О Национальном плане действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия на 2016 - 2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2010 г. №1707»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 марта 2016 г. №205 «Об утверждении Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016-2020 годы»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 мая 2016 г. №400 «Об утверждении Положения о порядке разработки, согласования, утверждения, регистрации, введения в действие и опубликования экологических норм и правил»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26 мая 2016 г. № 412 «Об утверждении Положения о порядке проведения экологического аудита»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2016 г. №458 «Об утверждении Положения о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений и внесении изменений и дополнения в некоторые постановления Совета Министров Республики Беларусь»;

– постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 марта 2015 г. №13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»;

– постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 4 мая 2015 г. №20 «О некоторых вопросах получения разрешения на специальное водопользование»;

– постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 4 мая 2015 г. №21 «О некоторых вопросах разработки технологических нормативов водопользования».

#### **3.1.4. Республика Казахстан**

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты по вопросам перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике» от 28 апреля 2016 г. №506-V и Экологическим кодексом Республики Казахстан №212 от 9 января 2007 г. внесены следующие изменения по управлению отходами:

- о переходе отходов потребления во вторичное сырье;
- о раздельном сборе коммунальных отходов;
- о временном хранении отходов;
- об уничтожении стойких органических загрязнителей экологически безопасным способом;
- о требованиях к транспортировке твердых бытовых отходов;
- об экологических требованиях по обращению с отдельными видами отходов и их процессами жизненного цикла;
- об опасных составляющих коммунальных отходов;
- о запрете захоронения твердых бытовых отходов без их предварительной переработки;

– Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 14 января 2015 года № 6 «Об утверждении квалификационных требований к лицензируемому виду деятельности в области охраны окружающей среды и перечня документов, подтверждающих соответствие им»;

– Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 23 января 2015 года № 37 «Об утверждении Правил выдачи комплексных экологических разрешений и перечня типов промышленных объектов, для которых возможно получение комплексных экологических разрешений вместо разрешений на эмиссии в окружающую среду»;

– Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 16 февраля 2015 года № 100 «Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы»;

– Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 115 «Об утверждении форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду и правил их заполнения»;

– Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 13 марта 2015 года № 189 «Об утверждении нормативов и требований к материалам и веществам, необходимым для проведения работ по очистке моря»;

- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 250 «Об утверждении Правил торговли квотами и обязательствами на сокращение эмиссий в окружающую среду»;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 23 апреля 2015 года № 301 «Об утверждении стандартов государственных услуг в области охраны окружающей среды»;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 12 мая 2015 года № 343 «Об утверждении формы заключения об обязательном экологическом аудите»;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 369 «Об утверждении регламентов государственных услуг в области охраны окружающей среды»;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 26 июня 2015 года № 435 «Об утверждении форм документов, касающихся организации и проведения государственного экологического контроля»;
- Совместный приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 декабря 2015 года № 721 и Министра национальной экономики Республики Казахстан от 30 декабря 2015 года № 835 «Об утверждении Критериев оценки степени риска и проверочного листа в области охраны окружающей среды, воспроизводства и использования природных ресурсов»;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 252 «Об утверждении Форм плана мероприятий по охране окружающей среды и отчета о выполнении данного плана».

### **3.1.5. Кыргызская Республика**

*Информация не представлена.*

### **3.1.6. Республика Молдова**

- Закон Парламента Республики Молдова от 16 декабря 2016 г. №281 «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты», в частности, в Закон «О плате за загрязнение окружающей среды» от 25 февраля 1998 года № 1540-ХП.

### **3.1.7. Российская Федерация**

- Приказ Минприроды России от 30 июня 2015 года №300 «Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2015 года № 716-р «Об утверждении Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2016 года №2344-р «О плане реализации комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения, принятого 12 декабря 2015 года 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата».

**Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан -**  
*Информация не представлена.*

**3.2. Динамика валовых выбросов сернистого ангидрида и оксидов азота электростанциями государствами-участниками СНГ в период 2000-2016 годы**

**Таблица 3.1. – Динамика валовых выбросов SO<sub>2</sub>, т**

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	32300	11514	970	69	550,8	981,4	0	18,9	2477,9	7432,4
Республика Армения	10	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Беларусь	25400	16900	86700	9600	3900	10100	2000	4200	4200	6600
Республика Казахстан	1080000	1492100	1731627	1808539	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Кыргызская Республика*	7500	7500	7718	6011	6163	4378	7987	12021	13975	11025
Республика Молдова	2600	1200	11500	10600	4,7	0,014	н.д.	700	700	н.д.
Российская Федерация	1440000	979000	1088000	1118222	1054900	1130000	991545,9	964341		н.д.
Республика Таджикистан	н.д.	193	593	184	208	231	н.д.	204	176	189
Туркменистан	2873	4276	4343	5078**	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	149900	78410	48700	44800	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	686200	1332806	1244000	1215900	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>3426783</b>	<b>3923899</b>	<b>4224151</b>	<b>4219003</b>						

\* данные ОАО «Электрические станции»

\*\*экспертная оценка



Таблица 3.2. – Динамика валовых выбросов NO<sub>x</sub>, т

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	17000	19626	12458	14166	11235,4	9139,4	16781,5	12 335,2	11988,7	11119,3
Республика Армения	3422	1100	788	395	481	498	441	513		
Республика Беларусь	30300	33900	25700	27700	22600	22050	23600	20800	19700	20800
Республика Казахстан	161700	196900	206000	215150	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Кыргызская Республика*	2300	2400	1364	1856	1902	2178	1874	2245	2218	2481
Республика Молдова	7100	8000	14600	12300	512,14	515,39	н.д.	19000	21000	н.д.
Российская Федерация	940000	723000	835000	896695	872600	912000	824513,7	805958	788530	н.д.
Республика Таджикистан	104	33	64	14	13	17,3	н.д.	11	12	10
Туркменистан	16500	21333**	21667**	25333**	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	52700	32285	31790	31090	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	160600	122200	307900	344000	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>1391726</b>	<b>1160777</b>	<b>1457331</b>	<b>1568699</b>						

\* данные ОАО «Электрические станции»

\*\*экспертная оценка

## **4. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА**

### **4.1. Основные нормативные правовые акты, принятые в 2015-2016 годах**

#### **4.1.1. Азербайджанская Республика**

*Информация не представлена.*

#### **4.1.2. Республика Армения**

Программа «Пути долгосрочного (до 2036 г.) развития энергетической системы Республики Армения», протокольное решение Правительства Республики Армения от 10 декабря 2015 года № 54;

«Инвестиционная программа строительства солнечных фотовольтаических электростанций» одобрена протокольным решением Правительства Республики Армения от 29 декабря 2016 года № 53-37.

#### **4.1.3. Республика Беларусь**

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 августа 2015 года №662 «Об установлении и распределении квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии»;

Указ Президента Республики Беларусь 20 сентября 2016 года №345 «О принятии международного договора»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 марта 2016 года №205 «Об утверждении Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016- 2020 годы.

#### **4.1.4. Республика Казахстан**

Указ Президента Республики Казахстан от 20 июля 2016 года № 301 «О подписании Парижского соглашения»;

Закон Республики Казахстан от 4 ноября 2016 года № 20-VI ЗРК «О ратификации Парижского соглашения»;

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 июня 2016 года №292 «Об утверждении Правил выдачи, изменения и погашения квот на выбросы парниковых газов»;

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 июня 2017 года №222 «Об утверждении перечня удельных коэффициентов выбросов парниковых газов».

#### **4.1.5. Кыргызская Республика**

Постановление правительства Кыргызской Республики от 13 октября 2016 года № 546 «Об одобрении Третьего Национального сообщения Кыргызской Республики по Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата».

#### **4.1.6. Республика Молдова**

Закон Республики Молдова от 26 февраля 2016 года №10 «О продвижении использования энергии из возобновляемых источников»;

Указ Президента Республики Молдова от 8 сентября 2016 года №2328 «Об одобрении подписания Парижского соглашения».

#### **4.1.7. Российская Федерация**

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2016 года №2344-р «О плане реализации комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения, принятого 12 декабря 2015 года 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата».

Приказ Минприроды России от 30 июня 2015 года №300 «Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации».

#### 4.2. Динамика валовых парниковых газов электростанциями государствами-участниками СНГ в период 2000-2016 годы

Таблица 4.1. – Динамика валовых выбросов CO<sub>2</sub>, тыс. т

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	15700	16331,8	11378	9852	н.д.	н.д.	н.д.	10069,3	11726,2	11468,1
Республика Армения	1700	1000	980*	1100	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Беларусь	20900	23900	23700	25100	22800	22400	22200	22600	20700	21200
Республика Казахстан	60567	91905	76119*	103421	676008	н.д.	н.д.	114303	100201	н.д.
Кыргызская Республика	1500	1400	1926*	2100	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Молдова	2651	3535	4392	4368	706,8	677	н.д.	4500	4800	н.д.
Российская Федерация	487800	470200	527400	553000	542100	548100	500800	50400	497000	н.д.
Республика Таджикистан	0,274	0,148	0,378	0,098	0,068	0,085	н.д.	0,068	0,077	0,119
Туркменистан	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	29400	29400	31343*	32559	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	64400	н.д.	88556	94404	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>684618</b>		<b>765795</b>	<b>825904</b>						

\*экспертная оценка

## **5. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

### **5.1. Основные нормативные правовые акты, принятые в 2015-2016 году**

#### **5.1.1. Азербайджанская Республика**

– Распоряжение Президента Азербайджанской Республики «Об утверждении «Главных направлений стратегической дорожной карты по национальной экономике и основным секторам экономики» и вытекающих из этого вопроса» от 16 марта 2016 г.;

– Указ Президента Азербайджанской Республики «Об утверждении стратегических дорожных карт по национальной экономике и основным секторам экономики» от 06 декабря 2016 г.

#### **5.1.2. Республика Армения**

– Закон Республики Армения от 12 мая 2016 года №3А-67-Н «О внесении изменений и дополнений в закон Республики Армения «Об энергосбережении и возобновляемой энергетике»;

– Решение Правительства Республики Армения от 17 декабря 2015 года №1492-Н «Об установлении порядка и видов маркировки энергопотребляющих оборудования и устройств»;

– Решение Правительства Республики Армения от 10 сентября 2015 года №1026-Н «О внесении дополнения и изменений в решение Правительства Республики Армения №1399 Н от 31 августа 2006 года о проведении энергетического испытания (аудита)».

#### **5.1.3. Республика Беларусь**

– Указ Президента Республики Беларусь от 26 января 2016 г. №26 «О внесении изменений и дополнений в Директиву Президента Республики Беларусь»;

– Закон Республики Беларусь от 8 января 2015 г. №239-3 «Об энергосбережении»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 октября 2015 г. №855 «Об утверждении Положения о порядке разработки и утверждения республиканской, отраслевых, региональных программ энергосбережения и программ энергосбережения юридических лиц»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 декабря 2015 г. №1084 «Об утверждении Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 марта 2016 г. №169 «Об утверждении Комплексного плана развития электроэнергетической сферы до 2025 года с учетом ввода Белорусской атомной электростанции»;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18 марта 2016 г. №216 «Об утверждении положений по вопросам энергосбережения, внесении изменений и дополнений в постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. №981 и от 17 февраля 2012 г. №156 и признании утратившими силу постановлений Совета Министров Республики Беларусь и структурных элементов постановлений Совета Министров Республики Беларусь», которым утверждены следующие положения:

- Положение о порядке и условиях проведения государственной экспертизы энергетической эффективности;
- Положение о порядке согласования предпроектной (прединвестиционной) документации для строительства источников тепловой и электрической энергии;
- Положение о порядке организации и проведения энергетических обследований (энергоаудитов);
- Положение о порядке разработки, установления и пересмотра норм расхода топливно-энергетических ресурсов;
- постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. №248 «Об утверждении Государственной программы «Энергосбережение» на 2016-2020 годы», в соответствии с которой стратегическими целями в области энергосбережения до 2021 года являются: сдерживание роста валового потребления ТЭР при экономическом развитии страны и дальнейшее увеличение использования местных ТЭР, в том числе ВИЭ;
- постановление Министерства энергетики Республики Беларусь от 31 марта 2016 г. №8 «Об утверждении Отраслевой программы развития электроэнергетики на 2016-2020 годы».

#### **5.1.4. Республика Казахстан**

- Закон Республики Казахстан от 14 января 2015 года № 279-V «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 387 «Об утверждении Правил формирования и ведения Государственного энергетического реестра»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 394 «Об утверждении нормативов энергопотребления»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 393 «Об утверждении нормативных значений коэффициента мощности в электрических сетях индивидуальных предпринимателей и юридических лиц»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 1130 «Об определении национального института развития в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 406 «Об установлении требований по энергоэффективности зданий, строений, сооружений и их элементов, являющихся частью ограждающих конструкций»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 407 «Об установлении требований по энергоэффективности технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 399 «Об утверждении Правил определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений»;

- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 400 «Об утверждении Правил проведения энергоаудита»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 405 «Об утверждении требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, предъявляемых к проектным (проектно-сметным) документам зданий, строений, сооружений»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 391 «Об утверждении требований к форме и содержанию плана мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, разрабатываемого субъектом Государственного энергетического реестра по итогам энергоаудита»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 апреля 2015 года № 485 «Об утверждении формы и сроков представления центральными исполнительными органами отчетов по реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 1125 «Об утверждении разрешительных требований и перечня документов, необходимых для выдачи свидетельства об аккредитации, аттестата энергоаудитора в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 1123 «Об утверждении Правил проведения аттестации кандидатов в энергоаудиторы»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 1122 «Об утверждении формы аттестата энергоаудитора в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»;
- Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 ноября 2015 года № 1106 «Об утверждении формы маркировки зданий, строений, сооружений по энергоэффективности»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 390 «Об утверждении типового соглашения в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 402 «Об утверждении типовых форм энергосервисного договора»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 1139 «Об утверждении Правил формирования и ведения карты энергоэффективности, отбора и включения проектов в карту энергоэффективности»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 1129 «Об утверждении Правил проведения анализа заключений энергоаудита»;
- Совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 23 декабря 2015 года № 1230 и и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 30 декабря 2015 года № 837 «Об утверждении критериев оценки степени риска и проверочных листов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»;

– Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 мая 2016 года № 455 «Об утверждении перечня информационно-измерительных комплексов и технических средств, необходимых для осуществления деятельности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности».

#### **5.1.5. Кыргызская Республика**

*Информация не представлена.*

#### **5.1.6. Республика Молдова**

– Постановление Правительства Республики Молдова от 30 декабря 2016 г. № 1471 «Об утверждении Национального плана действий в области энергетической эффективности на 2016-2018 годы».

#### **5.1.7. Российская Федерация**

– Постановление Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2015 г. № 338 «О признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 15 января 1993 г. N 31» «О неотложных мерах по расширению замещения моторных топлив природным газом»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 27 августа 2015 г. № 890 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам предоставления возможности воспользоваться на автозаправочных станциях зарядными колонками (станциями) для транспортных средств с электродвигателями» позволяет владельцам автозаправочных станций на законном основании оборудовать свои станции зарядными колонками и оказывать услуги по подзарядке транспортных средств с электродвигателями, что создает стимул для снижения потребления моторного топлива и развития экологически чистого транспорта;

– Распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 сентября 2016 г. № 1853-р утвержден План мероприятий («дорожная карта») по повышению энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, направленная на снятие технических, регуляторных, информационных и иных барьеров повышения энергетической эффективности при проектировании, строительстве, эксплуатации и проведении капитального ремонта зданий, строений, сооружений;

– Приказ Минстроя России от 21 августа 2015 г. № 606/пр «Об утверждении Методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, и Порядка осуществления мониторинга таких показателей»;

– Приказ Минстроя России от 8 сентября 2015 г. № 644/пр «Об утверждении примерных условий энергосервисного договора, направленного на бережение и (или) повышение эффективности потребления коммунальных услуг при использовании общего имущества в многоквартирном доме».

В 2015—2016 гг. реализован комплекс нормативных мер, направленных на установление требований к освещению и ускорение перехода на энергоэффективные светодиодные источники света с акцентом на бюджетном секторе, в том числе были утверждены:



– Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 321 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд и нужд отдельных видов юридических лиц». Федеральным законом предусматривается распространение требований энергетической эффективности на закупки государственных и муниципальных унитарных предприятий;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 898 «О внесении изменений в пункт 7 Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Утверждены новые требования энергетической эффективности для светотехнической продукции, закупаемой для государственных и муниципальных нужд, которыми запрещено приобретение ряда неэффективных источников света, светильников и их компонентов;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2015г. № 971 «О внесении изменений в Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности». Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, дополнены положениями, направленными на доведение доли светодиодного освещения в организациях, осуществляющих регулируемые виды деятельности, до 75 % в 2020 г. (с промежуточными показателями в 2017—2019 гг.);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2016 г. № 1401 «О комплексном определении показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства, и об осуществлении мониторинга таких показателей»;

– Распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 января 2016 г. № 80-р утверждена «Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 г». Одним из ключевых направлений Стратегии является повышение энергетической эффективности в отрасли;

– Приказ Минэкономразвития России от 9 июня 2016 г. № 362 «О внесении изменения в пункт 6 требований энергетической эффективности товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений, утвержденных Приказом Минэкономразвития России от 4 июня 2010 г. № 229». Приказ устанавливает динамику минимальной доли светодиодных источников света, которые могут закупаться для государственных и муниципальных нужд, с 10 % в 2017 г. до 75 % в 2020 г;

– Приказ Минстроя России от 7 ноября 2016 г. №777/пр «Об утверждении СП 52.13330 «СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение». Приказ существенно ограничил использование неэффективных и устаревших технологий при проектировании систем уличного и внутреннего освещения.

**Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан -  
Информация не представлена.**

**5.2. Динамика удельных расходов топлива на оппуск электроэнергии на электростанциях и потерь электроэнергии в электрических сетях государств-участников СНГ**

**Таблица 5.1. – Удельный расход топлива на оппуск электроэнергии на ТЭС государств – участников СНГ, г у.т./кВт.ч**

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	411,3	378,8	327,9	317,6	313,5	314,2	303,65	293,55	291,96	285,73
Республика Армения	373	390,7	384,1	304,0	285,0	299,4	289,2	298,0	285,3	283,1
Республика Беларусь	274,8	274,6	267,7	268,9	264,3	254,6	256,1	246,8	235,5	230,4
Республика Казахстан	385,0	362,2	350,8	352,2	355,0	360,1	361,9	378,2	382,1	382,5
Кыргызская Республика	262,5	252,4	409,9	403,0	405,7	407,0	401,1	411,8	417,1*	424,7*
Республика Молдова	346,0	н.д.	н.д.	279,4	249,5	254,5	250,2	238,6	299,4	227,9
Российская Федерация	341,2	334,3	333,1	334,4	330,6	334,0	328,7	325,5	322,8	319,3
Республика Таджикистан	326,6	269,9	341,8	440,7	405,2	388,4	360,2	441,8	219,7	364,4
Туркменистан	371,0	439,6	452,2	461,6	444,8	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	379,5	381,0	383,6	379,9	378,9	380,8*	372,9	371,3	н.д.	н.д.
Украина	374,5	380,2	388,0	383,7	380,8	373,6*	396,4	394,8	н.д.	н.д.

\* данные ОАО «Электрические станции»

**Таблица 5.2. – Расход электроэнергии на транспорт в электрических сетях государств-участников СНГ в 2005-2016 гг., млрд кВт.ч**

Государства – участники СНГ	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	0,93	4,1	1,7	4,4	1,8	1,9	1,9	0,9	0,4
Республика Армения	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,82	0,71
Республика Беларусь	3,6	3,5	3,8	3,4	3,4	3,3	3,2	2,91	2,87
Республика Казахстан	2,4	6,5	2,3	2,7*	2,8	2,6	2,6	2,4*	2,5*
Кыргызская Республика	5	2,9	3	3,08	0,837	0,786	0,862	0,703	0,745
Республика Молдова	н.д.	0,5	0,14	0,5	0,13	0,12	0,11	0,11	0,11
Российская Федерация	112,6	101,0	104,9	105,0	106,7	102,2	106,7	115,1	115,6
Республика Таджикистан	2,7	2,09	2,32	2,26	2,43	2,5	2,81	2,65	2,73
Туркменистан	1,69	2,54	3,06	3,97	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	8,1	7,35	7,59	7,83	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	24,8	20,7	21,7	21,5	21,4	20,7	20,0	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>162,6</b>	<b>152,0</b>	<b>148,3</b>	<b>159,3</b>					

\* данные по сетям АО «КЕГОС»

**Таблица 5.3.** – Относительные расходы электроэнергии на ее транспорт в национальных электрических сетях государств-участников СНГ в 2005-2016 гг., %

Государства – участники СНГ	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	4,0	21,7	9,3	19,6	8,9	8,9	8,6	4,12	1,84
Республика Армения	14,5	14,0	12,5	н.д.	12,2	12,6	12,2	10,7	9,7
Республика Беларусь	11,08	11,6	11,19	10,06	9,91	9,88	9,35	9,01	8,92
Республика Казахстан	5,7	8,2	5,3	5,9	5,7	5,5	5,9	6,1*	6,1*
Кыргызская Республика	33,6	26,1	24,8	н.д.	5,72	5,88	6,03	5,41	5,87
Республика Молдова	41,7	50,0	49,5	11,4	11,3	11,7	11,3	9,32	н.д.
Российская Федерация	11,8	10,2	10,2	9,95	9,98	9,9	11,36	10,96	10,78
Республика Таджикистан	15,8	13,0	14,3	14,12	14,36	14,84	17,3	15,7	17,4
Туркменистан	13,2	19,5	20,1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	16,9	14,7	14,6	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	13,3	11,9	11,5	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

\* данные по сетям АО «КЕГОС»

## **6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

### **6.1. Основные нормативные правовые акты, принятые в 2015-2016 годах**

#### **6.1.1. Азербайджанская Республика**

*Информация не представлена.*

#### **6.1.2. Республика Армения**

– Закон Республики Армения от 12 мая 2016 года №3А-67-Н «О внесении изменений и дополнений в закон Республики Армения «Об энергосбережении и возобновляемой энергетике»»;

– «Пути долгосрочного (до 2036 г.) развития энергетической системы Республики Армения» (принята Правительством Республики Армения 10 декабря 2015 г., протокольное решение №54);

– «Инвестиционная программа строительства солнечных фотовольтаических станций», одобрена протокольным решением Правительства Республики Армения от 29.12.2016 г. №53-37;

– «Концепция развития гидроэнергетики Республики Армения», одобрена протокольным решением Правительства Республики Армения от 29.12.2016 г. № 53-36.

#### **6.1.3. Республика Беларусь**

– Указ Президента Республики Беларусь от 18 мая 2015 г. №209 «Об использовании возобновляемых источников энергии», направленный на совершенствование единой государственной политики в сфере использования возобновляемых источников энергии;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 августа 2015 г. №662 «Об установлении и распределении квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии», которым утверждено Положение о порядке установления и распределения квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии;

– постановление Министерства экономики Республики Беларусь от 7 августа 2015 г. №45 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии на территории Республики Беларусь индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, не входящими в состав государственного производственного объединения электроэнергетики «Белэнерго», и отпускаемую энергоснабжающим организациям данного объединения».

#### **6.1.4. Республика Казахстан**

В 2016 году в Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» внесены изменения и дополнения, а также утверждены соответствующие нормативно-правовые акты:

– правила формирования резервного фонда;

– правила купли - продажи электроэнергии от нетто – потребителей;

– правила формирования плана размещения объектов по использованию возобновляемых источников энергии;

– Приказ Министерства энергетики Республики Казахстан «Об утверждении формы типового договора о подключении объектов по использованию возобновляемых источников энергии, а также правил и сроков его заключения»;

– Приказ Министерства энергетики Республики Казахстан «Об утверждении целевых показателей развития сектора возобновляемых источников энергии до 2020 года».

#### **6.1.5. Кыргызская Республика**

*Информация не представлена.*

#### **6.1.6. Республика Молдова**

– Закон о продвижении использования энергии из возобновляемых источников от 26.02.2016 г. №10.

#### **6.1.7. Российская Федерация**

– Постановление Правительства Российской Федерации от 23 января 2015 года № 47 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии на розничных рынках электрической энергии». Определен порядок реализации механизма поддержки ВИЭ на розничных рынках в ценовых и неценовых зонах оптового рынка, а также в территориально изолированных энергорайонах. Данным постановлением определен порядок формирования на розничных рынках долгосрочного тарифного регулирования генерирующих объектов ВИЭ, а также правила их функционирования.

– Постановление Правительства Российской Федерации от 10 ноября 2015 года № 1210 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности». Внесены изменения в Правила определения цены на мощность генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 года № 449, в целях снижения рисков принятия инвестиционных решений по проектам строительства генерирующих объектов ВИЭ. Предоставлена возможность отсрочки начала поставки мощности не более, чем на 12 месяцев для объектов, отобранных по результатам конкурсного отбора, проведенного не позднее 1 января 2015 года;

– Приказ Минэнерго России от 2 декабря 2015 г. № 918 «Об организации в Минэнерго России работы по реализации поэтапного графика создания в 2015 - 2017 годах справочников наилучших доступных технологий, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 2178-р», которым утвержден план организации работы;

– Приказ ФАС России от 30 сентября 2015 года №900/15 «Об утверждении Методических указаний по установлению цен (тарифов) и (или) предельных (минимальных и (или) максимальных) уровней цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), произведенную на функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии квалифицированных генерирующих объектах и приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях», которым утверждены методические указания по установлению цен (тарифов) и (или) предельных (минимальных и (или) максимальных) уровней цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), произведенную на функционирующих на основе использования ВИЭ квалифицированных генерирующих объектах и приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях.

**Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан** -  
*Информация не представлена.*

**6.2. Динамика установленной мощности ВИЭ и производства электроэнергии на них в государствах-участниках СНГ в период 2005-2016 годы**

**Таблица 6.1. – Установленная мощность ВИЭ в государствах-участниках СНГ, МВт**

Государства – участники СНГ	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Азербайджанская Республика</b>									
Малые ГЭС			4,5		5,5	10,0	12,9	12,891	14,7
Солнечная энергетика								20	20
<b>Республика Армения</b>									
Малые ГЭС	55,7	205,7	161,4		237	260	282	311	328
Ветроэнергетика	2,6	2,6	2,6		2,6	2,6	2,6	2,85	2,85
Биоэнергетика	0,8	0,8	0,8		-	-	-	-	-
<b>Республика Беларусь</b>	13,9	10,6	16,1	17,9	35,7	58	93,1	120,5	186,8
Малые ГЭС	13,0	9,4	14,8	14,8	31,8	32,2	32,9	33,5	33,9
Ветроэнергетика	0,9	1,2	1,3	3,1	3,9	7,3	26,4	48,1	71,0
<b>Республика Казахстан</b>	76	91,8	94,9	94,9	96,4	120,85	177,52*	251,1	295,78
Малые ГЭС	76	91,8	94,4	94,9	96,4		119,27	122,32	139,9
Ветроэнергетика							52,81	71,75	98,2
Солнечная энергетика							5,04	57,07	57,3
<b>Кыргызская Республика</b>									
<b>Республика Молдова</b>			16		2,61	20,05	20,94	21,45	23,4
Малые ГЭС			16		16	16	16	16	16
Ветроэнергетика						1,1	1,1	1,1	2,3
Солнечная энергетика						0,1	0,99	1,5	2,26
Биоэнергетика					0,09	2,8	2,8	2,8	2,8
<b>Российская Федерация**</b>							329	461	478,7
Малые ГЭС			7		9,8	9,8			
Ветроэнергетика					7,3	7,3			
Солнечная энергетика									
Геотермальная энергетика			81,2		76,1	75,6			
Биоэнергетика									
Приливная энергетика		1,1	1,7						
<b>Республика Таджикистан</b>	30,1	31,5	32,7	33,5	36,6	11,44*	11,44*	11,44*	11,44*
<b>Туркменистан</b>									
<b>Республика Узбекистан</b>									
<b>Украина</b>	135	172	172		645,4				
Малые ГЭС	76	88	88		73,8				
Ветроэнергетика	59	84	84		193,8		509		
Солнечная энергетика					371,6		582		
Биоэнергетика					6,2	35	54		

\* Установленная мощность 11,44 МВт показана по малым ГЭС, которые входят в состав ОАХК «Барки Точик».

\*\* Основные технико-экономические показатели работы –энергосистемы –Сборник Электроэнергетика Российской Федерации 2006-2016 гг.

Таблица 6.2. – Динамика производства электроэнергии ВИЭ в государствах-участниках СНГ, млн кВт.ч.

Государства – участники СНГ	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика			13,3		11,8	15,0	10,4	13,4	50,2
Республика Армения	110,7	410,8	456,2		512,8	668	619,8	840	959,5
Республика Беларусь	29,0	40,8	46,4	45,7	76,8	198,8	236	274,0	362,4
Республика Казахстан	321,5	348,9	371,1	384,4	386,8	530,9	578,17	704,34	926,97
Кыргызская Республика	13805,5	10103,0	11261,2						
Республика Молдова					33,859	47,846	74,022	66,504	56,433
Малые ГЭС					33,545	44,653	58,289	49,348	38,619
Ветроэнергетика	-		-		-	0,941	1,495	1,503	2,477
Солнечная энергетика	-		-		-	0,101	0,384	1,122	1,307
Биоэнергетика						2,151	13,854	14,531	14,030
Российская Федерация**							0,2*	0,5*	0,6*
Республика Таджикистан									
Туркменистан									
Республика Узбекистан	6,1		10		11,2	10,4	10,4		
Украина	253,4	433,0	455,6	68,0	613,2	1025,9	1771,9		

\* Для РФ - млрд кВт.ч.

\*\* Основные технико-экономические показатели работы – энергосистемы – Сборник Электроснабжения Российской Федерации 2006-2016 г.

**7. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ И ОБЗОРЫ ПО ЭКОЛОГИИ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, ИНВЕСТИЦИОННОМУ КЛИМАТУ (ЗА 2015-2016 Г.)**

**Таблица 7.1.**

<b>Государства – участники СНГ</b>	<b>Организация</b>	<b>Наименование проекта</b>	<b>Наименование документа</b>	<b>Год</b>
Азербайджанская Республика	Программа развития ООН (ПРООН), Глобальный экологический фонд (ГЭФ), Экономическая комиссия ООН для стран Европы (ЕЭК ООН).	7-ой международный форум «Энергетика для устойчивого развития», Баку, Азербайджан	Продвижение энергоэффективности в Азербайджане и других странах региона	2016
Республика Армения	Секретариат Энергетической Хартии	Протокол по вопросам энергоэффективности и соответствующим экологическим аспектам ПЭСЭА	Углубленный обзор политики Армении в области энергоэффективности	2016
Республика Беларусь	Европейская экономическая комиссия ООН (UNECE)	Третий Обзор результативности Республики Беларусь экологической деятельности Республики Беларусь	План мероприятий по выполнению Рекомендаций третьего Обзора результативности экологической деятельности Республики Беларусь, утвержденный заместителем Премьер-министра Республики Беларусь 6 января 2016 г. №06/214-234/220р	2015-2016
Республика Казахстан	Европейская экономическая комиссия ООН (UNECE)			
Кыргызская Республика	Секретариат Энергетической Хартии			
Республика Молдова	Секретариат Энергетической Хартии		Углубленный обзор политики Республики Молдова в области энергоэффективности	2015
Российская Федерация	Европейская экономическая комиссия ООН (UNECE)			
Республика Таджикистан	Европейская экономическая комиссия ООН (UNECE)	Повышение синергетического эффекта национальных программ стран – членов СНГ по энергоэффективности и энергосбережению для повышения их энергетической безопасности	Страновое исследование, Таджикистан	2013
Туркменистан				
Республика Узбекистан	Европейская экономическая комиссия ООН (UNECE)			



**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**КРАТКИЙ СОВМЕСТНЫЙ ОТЧЕТ ЕВРЭЛЕКТРИК  
И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОВЕТА СНГ О МОНИТОРИНГЕ  
«ДОРОЖНОЙ КАРТЫ ПО КЛЮЧЕВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ  
ВОПРОСАМ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКОВ  
ЕС И СНГ» ПО НАПРАВЛЕНИЯМ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИМ ВЗАИМНЫЙ  
ИНТЕРЕС В СФЕРАХ ЭКОЛОГИИ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И  
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, ЗА 2015 - 2016 ГГ. (В ЧАСТИ СНГ)**

**Введение**

Одной из стратегических целей Электроэнергетического Совета СНГ является организация параллельной работы объединения энергосистем стран СНГ с объединенными энергетическими системами стран Европейского союза.

Для решения этой задачи Электроэнергетический Совет СНГ совместно с Европейским электроэнергетическим союзом ЕВРЭЛЕКТРИК работают над формированием общих подходов к решению правовых, экономических, технических, технологических, оперативных и экологических вопросов.

Для развития сотрудничества в сфере охраны окружающей среды ЕВРЭЛЕКТРИК - ЭЭС СНГ создали Совместную рабочую группу "Окружающая среда".

В 2005 году Совместная рабочая группа разработала сравнительный отчет по оценке состояния окружающей среды в двух регионах "Ключевые вопросы охраны окружающей среды при объединении электроэнергетических рынков ЕС и СНГ". Отчет содержит описание нормативных правовых актов ЕС и СНГ по охране воздушного бассейна, изменению климата, охране и рациональному использованию водных ресурсов и отходам. В отчете изложены планируемые действия по гармонизации нормативных правовых актов СНГ с природоохранным законодательством ЕС. В отчете приводится сравнение уровней воздействия объектов электроэнергетики в ЕС и СНГ на окружающую среду.

На основе Отчета был разработан План действий по реализации "Дорожной карты по ключевым вопросам охраны окружающей среды при объединении электроэнергетических рынков ЕС и СНГ", одобренный на 28-м заседании ЭЭС СНГ 27 октября 2005 года.

Дорожная карта представляет собой план поэтапного создания совместимых условий в области охраны окружающей среды в странах ЕС и СНГ, состоящий из четырех фаз, начиная с "текущей ситуации" (фаза ноль) до полного открытия оптовых рынков и начала подготовки к полному открытию рынка (фаза три). Каждая фаза соответствует более высокому уровню совместимости, который сопровождается

соответствующим увеличением уровня взаимного открытия рынков ЕС и СНГ в данных областях.

Совместные отчеты по мониторингу Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ готовятся один раз в два года и составляются на основе данных статистической отчетности ЕС и СНГ в сопоставимых параметрах. Приоритетными темами, представленными в совместных отчетах, являются изменение климата, энергоэффективность, возобновляемая энергетика и различные аспекты охраны окружающей среды.

Настоящий Краткий совместный отчет подготовлен на основе данных Сводного отчета Электроэнергетического Совета СНГ о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» за 2015 и 2016 гг. (части СНГ).

## **1. Правовое регулирование в сфере энергоэффективности, возобновляемой энергетики и защиты окружающей среды**

### **1.1 Европейский Союз**

**1.1.1 Схема торговли выбросами, энергоэффективность, возобновляемая энергетика (ВИЭ)**

**1.1.2 Основное законодательство в области охраны окружающей среды**

### **1.2 Содружество Независимых Государств**

#### **1.2.1 Энергоэффективность и энергосбережение**

Соглашение о сотрудничестве государств-участников СНГ в области энергоэффективности и энергосбережения от 7 октября 2002 года.

Основные направления и принципы взаимодействия государств-участников СНГ в области обеспечения энергоэффективности и энергосбережения, утвержденные Решением Экономического совета СНГ от 11 марта 2005 года.

Концепция сотрудничества государств-участников СНГ в сфере энергетики, утвержденная Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2009 года, и План первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств-участников СНГ в сфере энергетики, утвержденный Решением Совета глав правительств СНГ от 21 мая 2010 года.

Модельный закон «Об энергосбережении» (принят на двенадцатом заседании Межпарламентской Ассамблеи государств - участников СНГ, постановление N 12-5 от 8 декабря 1998 года).

#### **1.2.2 Экология в электроэнергетике**

Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды от 8 февраля 1992 года.

Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды государств – участников Содружества Независимых Государств от 31 мая 2013 года.

Модельный Экологический Кодекс (принят на двадцать седьмом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление № 27-8 от 16 ноября 2006 года).

Модельный закон «О стратегической экологической оценке» (принят на тридцать шестом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление № 36-7 от 16 мая 2011 года).

Модельный закон «О предотвращении и комплексном контроле загрязнений окружающей среды» (принят на тридцать первом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление № 31-8 от 25 ноября 2008 года).

Модельный закон «Об экологической безопасности» (принят на двадцать втором пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ, постановление № 22-18 от 15 ноября 2003 года).

Электроэнергетический Совет СНГ является активным участником сотрудничества государств Содружества в области охраны окружающей среды, развития «зеленой энергетики». Положением об Электроэнергетическом Совете СНГ к функциям Совета, в частности, отнесены координация работы по подготовке и согласованию норм и правил в строительстве и эксплуатации электроэнергетических объектов, содействие в разработке и реализации совместных экологических программ, рекомендаций по энергосбережению в области электроэнергетики. В 2008 году на 33-м заседании ЭЭС СНГ принял решение о создании постоянно действующей Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды, основными задачами которой стало проведение мониторинга «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ», обмен опытом формирования и реализации природоохранного законодательства государств-участников СНГ и др.

### **1.2.3 Возобновляемые источники энергии**

Соглашение о сотрудничестве государств-участников СНГ в области энергоэффективности и энергосбережения от 7 октября 2002 года.

Основные направления и принципы взаимодействия государств-участников СНГ в области обеспечения энергоэффективности и энергосбережения, утвержденные Решением Экономического совета СНГ от 11 марта 2005 года.

Решение Экономического Совета СНГ от 12 декабря 2008 года «О ходе выполнения Соглашения о сотрудничестве государств-участников СНГ в области обеспечения энергоэффективности и энергосбережения от 7 октября 2002 года и Решения Экономического совета СНГ от 11 марта 2005 года «Об Основных направлениях и принципах взаимодействия государств-участников СНГ в области обеспечения энергоэффективности и энергосбережения».

Стратегия экономического развития Содружества Независимых Государств на период до 2020 года, утвержденная Решением Совета глав правительств СНГ от 14 ноября 2008 года.

Концепция сотрудничества государств-участников СНГ в сфере энергетики, утвержденная Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2009 года, и План первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики, утвержденный Решением Совета глав правительств СНГ от 21 мая 2010 года.

Концепция сотрудничества государств – участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и План первоочередных мероприятий по ее реализации, утвержденные Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2013 года.

В целях активизации сотрудничества в области энергоэффективности и возобновляемой энергетики государств-участников СНГ Решением 37-го заседания ЭЭС СНГ от 28 мая 2010 года Электроэнергетический Совет СНГ создал в рамках Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды Секцию по энергоэффективности и возобновляемой энергетике. На 45-ом заседании Электроэнергетического Совета СНГ 25 апреля 2014 года указанная Секция была реорганизована в Рабочую группу по энергоэффективности и возобновляемой энергетике.

## **2. Отчетные и прогнозные показатели по установленной мощности, электрогенерации и энергоэффективности**

### **2.1 Европейский Союз**

**2.1.1 Установленная мощность электростанций и объемы производства электроэнергии**

**2.1.2 Данные по основным показателям, характеризующим эффективность передачи и распределения электроэнергии в ЕС в 2015-2016 годах**

### **2.2 Содружество Независимых Государств**

**2.2.1 Установленная мощность электростанций государств-участников СНГ**

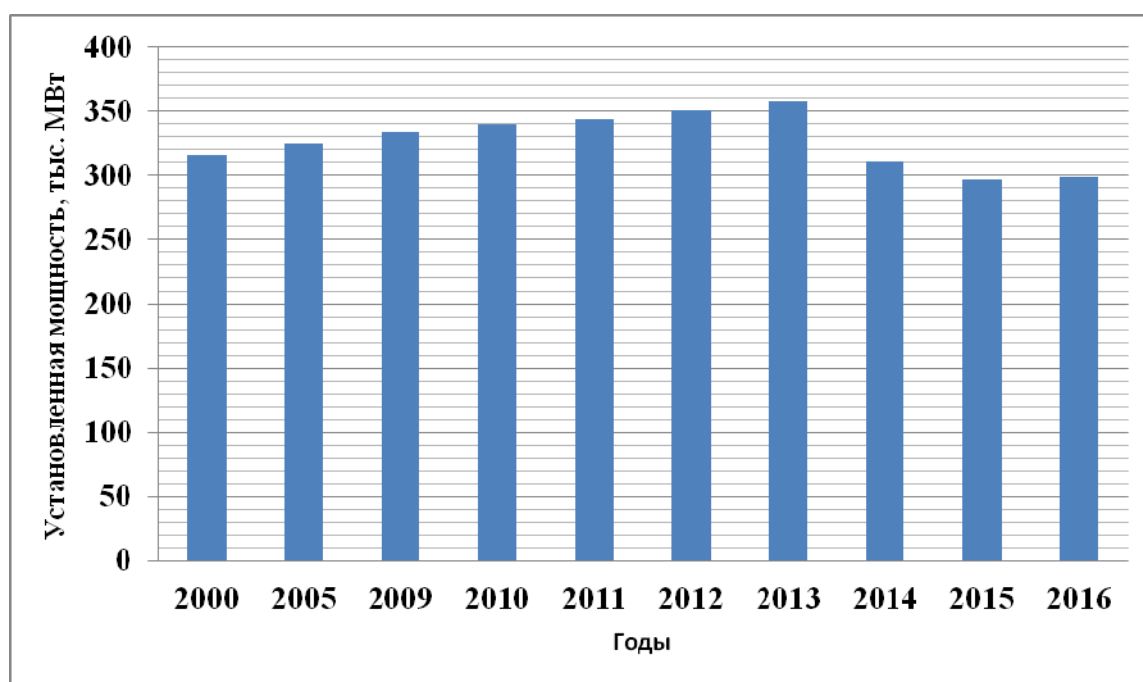
**Динамика суммарной установленной мощности электростанций государственных участников СНГ 2000-2016 гг., МВт**

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Азербайджанская Республика</b>	<b>5046</b>	<b>5721</b>	<b>6427</b>	<b>6449</b>	<b>6449</b>	<b>6323</b>	<b>7153</b>	<b>7156</b>	<b>7200</b>	<b>7225,8</b>
Тепловые	4180	4691	5402	5402	5402	5252	6032	6032		
Гидравлические	866	1030	1025	1047	1047	1071	1121	1124		
<b>Республика Армения</b>	<b>3190</b>	<b>3207</b>	<b>3254</b>	<b>3522</b>	<b>4007</b>	<b>4038</b>	<b>4083</b>	<b>4123</b>	<b>3523,8</b>	<b>3540,8</b>
Тепловые	1756	1756	1756	1998	2458	2458	2484	2484	1838	1838
Гидравлические	1026	1043	1087	1113	1138	1169	1206	1228	1275	1292
Ветровые	-	2,6	3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,85	2,85
Атомные	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
<b>Республика Беларусь</b>	<b>7838</b>	<b>8024</b>	<b>8307</b>	<b>8426,7</b>	<b>8418</b>	<b>8923</b>	<b>8506,2</b>	<b>10144,0</b>	<b>9741,2</b>	<b>9847,7</b>
Тепловые	7830	8011	7899	7963,6	7911	8339	8478,4	9399,5	8953,2	8994,0
Гидравлические	8	13	9	14,77	15	32	27,8	32,9	33,5	33,9
Прочие			399	448,3	492	552	0	711,6	754,5	819,8
<b>Республика Казахстан</b>	<b>18361</b>	<b>18572</b>	<b>19128</b>	<b>19440</b>	<b>19798</b>	<b>20442</b>	<b>20592</b>	<b>20844</b>	<b>21307,2</b>	<b>22055,5</b>
Тепловые	16064	16324	16864	17173	17531	17873	18002	18252	18589,6	19257,1
Гидравлические	2260	2248	2264	2267	2267	2569	2583	2584	2587,1	2619,3
Прочие							7	8	130,5	161,1
<b>Кыргызская Республика</b>	<b>3781</b>	<b>3742</b>	<b>3626</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3746</b>	<b>3635</b>	<b>3592</b>
Тепловые	812	802	716	716	716	716	716	716	605*	562*
Гидравлические	2969	2940	2910	3030	3030	3030	3030	3030	3030*	3030*
<b>Республика Молдова</b>	<b>2996</b>	<b>2988</b>	<b>2994</b>	<b>2994</b>	<b>2988</b>	<b>2994</b>	<b>2994</b>	<b>2988</b>	<b>2994</b>	<b>2994</b>
Тепловые	2834	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850
Гидравлические	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Прочие	98	74	80	80	74	80	80	74	80	80
<b>Российская Федерация</b>	<b>204600</b>	<b>210500</b>	<b>217266</b>	<b>220290</b>	<b>223638</b>	<b>228737</b>	<b>233558</b>	<b>240250</b>	<b>243188</b>	<b>244146,4</b>
Тепловые	138900	141300	146418	148523	151782	154500	158474	162720	164563	164490,8
Гидравлические	44400	45900	47354	47453	47542	48923	49770	51817	50969	51199,5
Атомные	21300	23300	23494	24314	24314	25314	25315	26384	27194	27977,4
ВИЭ	-	-	-	-	-	-	-	329	461	478,7

<b>Республика Таджикистан</b>	<b>4424</b>	<b>4355</b>	<b>4354</b>	<b>5024</b>	<b>5024</b>	<b>5224</b>	<b>5246</b>	<b>5346,47</b>	<b>5346,47</b>	<b>5646,47</b>
Тепловые	355	318	198	318	318	318	318	418	418	718
Гидравлические	4069	4037	4157	4706	4706	4926	4928	4928,47	4928,47	4928,47
<b>Туркменистан</b>	<b>2652</b>	<b>2931</b>	<b>3342</b>	<b>4104,2</b>	<b>3984</b>	<b>3984</b>	<b>4104,2</b>	<b>4263,2</b>	н.д.	н.д.
Паротурбинные	2651	2510	3340	2460	3983	3983	4103	4262	н.д.	н.д.
Газотурбинные		420		1643					н.д.	н.д.
Гидравлические	1	1,2	1	1,2	1	1	1,2	1,2	н.д.	н.д.
<b>Республика Узбекистан</b>	<b>11583</b>	<b>12359</b>	<b>12401</b>	<b>12474</b>	<b>12514</b>	<b>12512</b>	<b>12970</b>	<b>12500</b>	н.д.	н.д.
Тепловые	9844	10619	10619	10619	10619	10619	10619	10619	н.д.	н.д.
Гидравлические	1420	1420	1420	1419,7	1415	1415	1415	1415	н.д.	н.д.
Прочие	319	319	363	435	480	478	936	466	н.д.	н.д.
<b>Украина</b>	<b>50929</b>	<b>52017</b>	<b>52958</b>	<b>53311</b>	<b>53311</b>	<b>53778</b>	<b>54504</b>	н.д.	н.д.	н.д.
Тепловые	34337	33372	33625	33746	33746	33890	34262	н.д.	н.д.	н.д.
Гидравлические	4757	4735	5414	5420	5420	5469	5473	н.д.	н.д.	н.д.
Атомные	11835	13835	13835	13835	13835	13835	13835	н.д.	н.д.	н.д.
Прочие	0	75	84	309	309	582	950	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>315400</b>	<b>324416</b>	<b>334057</b>	<b>339780,9</b>	<b>343877</b>	<b>350816</b>	<b>357456</b>	<b>311360,7</b>	<b>296935,7</b>	<b>299048,7</b>

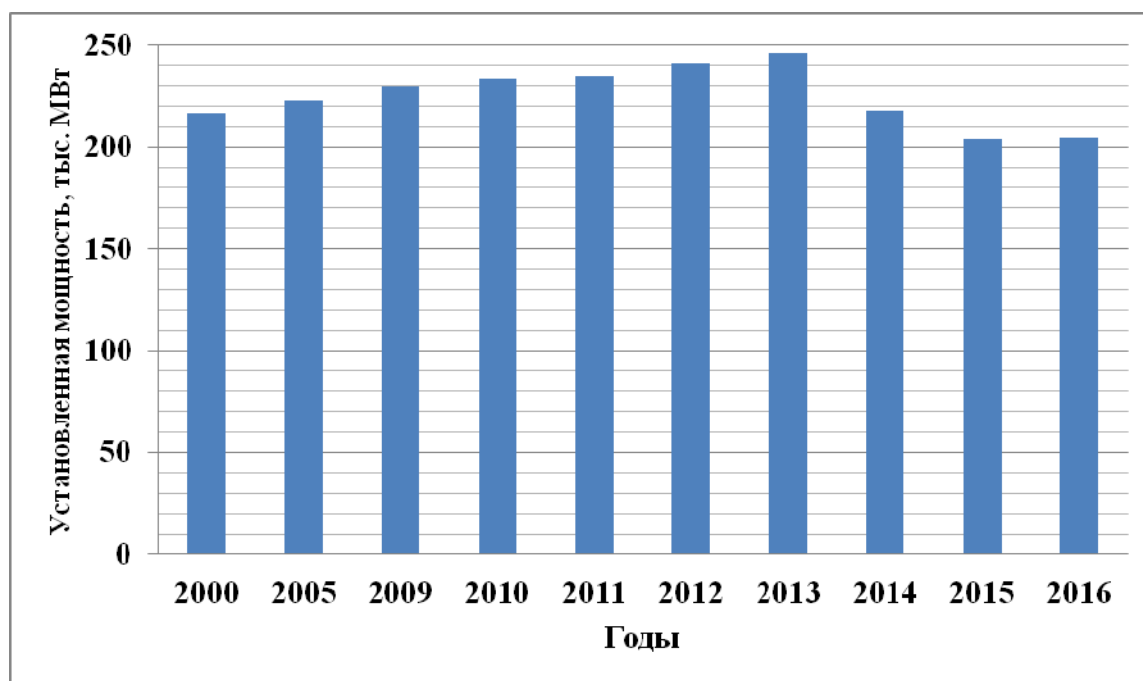
\* данные ОАО «Электрические станции»

**Динамика суммарной установленной мощности  
электростанций государств-участников СНГ, тыс. МВт**



2014 г. – без Украины, 2015 и 2016 - без Туркменистана, Республики Узбекистан, Украины

**Динамика установленной мощности  
тепловых электростанций (ТЭС) государств-участников СНГ, тыс. МВт**



2014 г. – без Украины, 2015 и 2016 - без Туркменистана, Республики Узбекистан, Украины

Объемы производства электроэнергии в государствах-участниках СНГ 2000-2016 гг., млрд кВт·ч

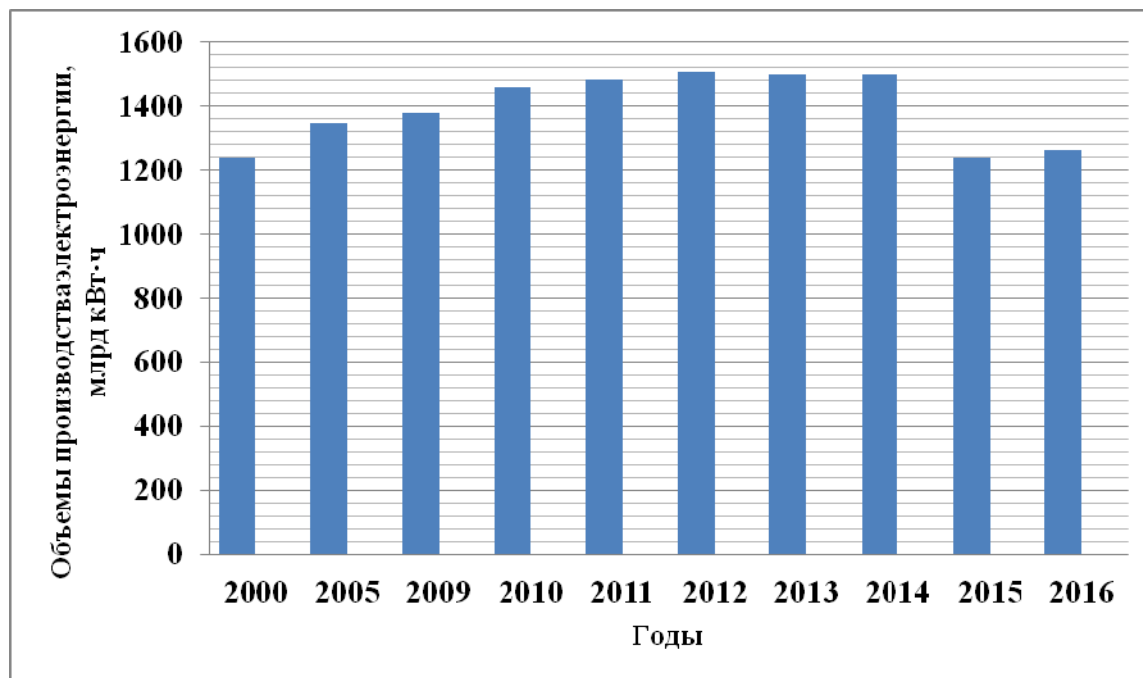
Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	18,6	22,3	18,9	18,4	20,0	21,34	21,53	22,7	22,5	22,7
Республика Армения	6	6,3	5,7	6,4	7,4	8,0	7,7	7,8	7,8	7,3
Республика Беларусь	26	30,96	30,1	34,8	32,0	30,6	31,3	34,6	34,1	33,3
Республика Казахстан	51,6	67,6	78,8	82,3	86,2	90,2	91,9	93,9	90,7	94,1
Кыргызская Республика	14,9	14,9	11,1	12,1	14,96	15,0	13,8	14,4	12,8*	12,8*
Республика Молдова		4,2	1,03	6,01	1,01	0,93	4,21	5,1	5,76	5,558
Российская Федерация	877,8	935,6	981,8	1025,4	1040,5	1054,0	1045,0	1047,4	1049,9	1071,8
Республика Таджикистан	14,2	17,1	16,1	16,2	16,1	16,8	16,9	16,4	17	17,03
Туркменистан	9,9	12,34	13	16,08	18,27	19,0	18,5	20,1	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	46,9	47,6	50	51,94	52,75	52,94	54,2	55,5	н.д.	н.д.
Украина	171,4	186,1	173,7	188,1	194,1	198,1	193,6	181,9	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>1237,3</b>	<b>1345</b>	<b>1380,23</b>	<b>1457,7</b>	<b>1483,29</b>	<b>1506,91</b>	<b>1498,7</b>	<b>1499,8</b>	<b>1240,56</b>	<b>1264,49</b>

\* данные ОАО «Электрические станции»



## Объемы производства электроэнергии

в государствах-участниках СНГ, млрд кВт·ч



2015 и 2016 - без Туркменистана, Республики Узбекистан, Украины

**2.2.2 Данные по основным показателям, характеризующим эффективность производства и передачи электроэнергии на 2000-2016 гг. (удельный расход топлива на производство электроэнергии и относительные потери при передаче и распределении электроэнергии)**

**Удельный расход топлива на отпуск электроэнергии на ТЭС государств-участников СНГ, г у.т./кВт.ч**

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	411,3	378,8	327,9	317,6	313,5	314,2	303,65	293,55	291,96	285,73
Республика Армения	373	390,7	384,1	304,0	285,0	299,4	289,2	298,0	285,3	283,1
Республика Беларусь	274,8	274,6	267,7	268,9	264,3	254,6	256,1	246,8	235,5	230,4
Республика Казахстан	385,0	362,2	350,8	352,2	355,0	360,1	361,9	378,2	382,1	382,5
Кыргызская Республика	262,5	252,4	409,9	403,0	405,7	407,0	401,1	411,8	417,1*	424,7*
Республика Молдова	346,0	н.д.	н.д.	279,4	249,5	254,5	250,2	238,6	299,4	227,9
Российская Федерация	341,2	334,3	333,1	334,4	330,6	334,0	328,7	325,5	322,8	319,3
Республика Таджикистан	326,6	269,9	341,8	440,7	405,2	388,4	360,2	441,8	219,7	364,4
Туркменистан	371,0	439,6	452,2	461,6	444,8	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	379,5	381,0	383,6	379,9	378,9	380,8*	372,9	371,3	н.д.	н.д.
Украина	374,5	380,2	388,0	383,7	380,8	373,6*	396,4	394,8	н.д.	н.д.

\* данные ОАО «Электрические станции»

**Потери электроэнергии в сетях  
в государствах-участниках СНГ в 2005-2016 гг., млрд кВт.ч**

Государства – участники СНГ	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	0,93	4,1	1,7	4,4	1,8	1,9	1,9	0,9	0,4
Республика Армения	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,82	0,71
Республика Беларусь	3,6	3,5	3,8	3,4	3,4	3,3	3,2	2,91	2,87
Республика Казахстан	2,4	6,5	2,3	2,7*	2,8	2,6	2,6	2,4*	2,5*
Кыргызская Республика	5	2,9	3	3,08	0,837	0,786	0,862	0,703	0,745
Республика Молдова	н.д.	0,5	0,14	0,5	0,13	0,12	0,11	0,11	0,11
Российская Федерация	112,6	101,0	104,9	105,0	106,7	102,2	106,7	115,1	115,6
Республика Таджикистан	2,7	2,09	2,32	2,26	2,43	2,5	2,81	2,65	2,73
Туркменистан	1,69	2,54	3,06	3,97	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	8,1	7,35	7,59	7,83	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	24,8	20,7	21,7	21,5	21,4	20,7	20,0	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>162,6</b>	<b>152,0</b>	<b>148,3</b>	<b>159,3</b>					

\* данные по сетям АО «КЕГОС»

**Относительные потери электроэнергии в сетях в государствах-участниках СНГ в 2005-2016 гг., %**

Государства – участники СНГ	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	4,0	21,7	9,3	19,6	8,9	8,9	8,6	4,12	1,84
Республика Армения	14,5	14,0	12,5	н.д.	12,2	12,6	12,2	10,7	9,7
Республика Беларусь	11,08	11,6	11,19	10,06	9,91	9,88	9,35	9,01	8,92
Республика Казахстан	5,7	8,2	5,3	5,9	5,7	5,5	5,9	6,1*	6,1*
Кыргызская Республика	33,6	26,1	24,8	н.д.	5,72	5,88	6,03	5,41	5,87
Республика Молдова	41,7	50,0	49,5	11,4	11,3	11,7	11,3	9,32	н.д.
Российская Федерация	11,8	10,2	10,2	9,95	9,98	9,9	11,36	10,96	10,78
Республика Таджикистан	15,8	13,0	14,3	14,12	14,36	14,84	17,3	15,7	17,4
Туркменистан	13,2	19,5	20,1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	16,9	14,7	14,6	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	13,3	11,9	11,5	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

\* данные по сетям АО «КЕГОС»

### 3. Отчетные экологические показатели электротехнической отрасли

#### 3.1 Европейский Союз

##### 3.1.1 Выбросы NOx, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, использование и реализация золы и гипса

##### 3.1.2 Данные по применению стандарта ISO и/или системы экологического менеджмента (EMS) сертифицированного по EMAS

#### 3.2 Содружество Независимых Государств

##### 3.2.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Динамика валовых выбросов SO<sub>2</sub>, т

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	32300	11514	970	69	550,8	981,4	0	18,9	2477,9	7432,4
Республика Армения	10	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Беларусь	25400	16900	86700	9600	3900	10100	2000	4200	4200	6600
Республика Казахстан	1080000	1492100	1731627	1808539	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Кыргызская Республика*	7500	7500	7718	6011	6163	4378	7987	12021	13975	11025
Республика Молдова	2600	1200	11500	10600	4,7	0,014	н.д.	700	700	н.д.
Российская Федерация	1440000	9790000	10880000	1118222	1054900	1130000	991545,9	964341		н.д.
Республика Таджикистан	н.д.	193	593	184	208	231	н.д.	204	176	189
Туркменистан	2873	4276	4343	5078**	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	149900	78410	48700	44800	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	686200	1332806	1244000	1215900	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>3426783</b>	<b>3923899</b>	<b>4224151</b>	<b>4219003</b>						

\* данные ОАО «Электрические станции» \*\*экспертная оценка

Динамика валовых выбросов NOx, т

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	17000	19626	12458	14166	11235,4	9139,4	16781,5	12 335,2	11988,7	11119,3
Республика Армения	3422	1100	788	395	481	498	441	513		
Республика Беларусь	30300	33900	25700	27700	22600	22050	23600	20800	19700	20800
Республика Казахстан	161700	196900	206000	215150	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Кыргызская Республика*	2300	2400	1364	1856	1902	2178	1874	2245	2218	2481
Республика Молдова	7100	8000	14600	12300	512,14	515,39	н.д.	19000	21000	н.д.
Российская Федерация	940000	723000	835000	896695	872600	912000	824513,7	805958	788530	н.д.
Республика Таджикистан	104	33	64	14	13	17,3	н.д.	11	12	10
Туркменистан	16500	21333**	21667**	25333**	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	52700	32285	31790	31090	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	160600	122200	307900	344000	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>1391726</b>	<b>1160777</b>	<b>1457331</b>	<b>1568699</b>						

\* данные ОАО «Электрические станции»

\*\* экспертная оценка

Динамика валовых выбросов CO<sub>2</sub>, тыс. т

Государства – участники СНГ	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азербайджанская Республика	15700	16331,8	11378	9852	н.д.	н.д.	н.д.	10069,3	11726,2	11468,1
Республика Армения	1700	1000	980*	1100	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Беларусь	20900	23900	23700	25100	22800	22400	22200	22600	20700	21200
Республика Казахстан	60567	91905	76119*	103421	676008	н.д.	н.д.	114303	100201	н.д.
Кыргызская Республика	1500	1400	1926*	2100	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Молдова	2651	3535	4392	4368	706,8	677	н.д.	4500	4800	н.д.
Российская Федерация	487800	470200	527400	553000	542100	548100	500800	50400	497000	н.д.
Республика Таджикистан	0,274	0,148	0,378	0,098	0,068	0,085	н.д.	0,068	0,077	0,119
Туркменистан	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Республика Узбекистан	29400	29400	31343*	32559	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Украина	64400	н.д.	88556	94404	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
<b>Всего по СНГ</b>	<b>684618</b>		<b>765795</b>	<b>825904</b>						

\*экспертная оценка

## **4. Отчетные и прогнозные показатели развития возобновляемой энергетики**

### **4.1 Европейский Союз**

#### **4.1.1 Использование возобновляемых источников энергии**

#### **4.1.2 Прогнозный потенциал и планы использования альтернативных источников энергии в ЕС до 2020 года**

### **4.2 Содружество Независимых Государств**

#### **4.2.1 Использование ВИЭ в государствах-участниках СНГ в 2013-2014 годах**

Содружество Независимых Государств обладает значительным ресурсным потенциалом. Оно занимает 16,4 % мировой территории, на которой проживает примерно 4,4 % мирового населения. На долю СНГ приходится примерно 20 % мировых запасов нефти, 40 % природного газа, 25 % угля, 10 % производства электроэнергии.

При этом потенциальный вклад основных возобновляемых источников энергии в энергетических системах стран СНГ оценивается следующим образом:

- биомасса, биотопливо – 20 Мтнэ;
- гидроэлектроэнергия – 10 Мтнэ;
- геотермальная энергия – 12 Мтнэ;
- энергия ветра – 15 Мтнэ;
- энергия солнца – 6 Мтнэ.

Основными движущими силами рынка возобновляемых источников энергии в странах СНГ следует рассматривать:

- снижение стоимости технологий использования ВИЭ;
- эффективность технологий использования ВИЭ;
- сокращение выбросов парниковых газов.

#### **4.2.2 Прогнозный потенциал и планы использования альтернативных источников энергии в государствах-участниках СНГ до 2020 года**

В Российской Федерации в 2014 году была разработана специальная программа («Дорожная карта») по развитию ВИЭ на период до 2035 года. По заданию Минэнерго России в работе участвовали РЭА РФ, ИНЭИ РАН и Институт энергетики НИУ ВШЭ.

Следует отметить, что официальное принятие этого документа, как и Энергетической стратегии России на период до 2035 года отложено.

Таким образом, выполнена работа, позволяющая оценить экономический потенциал использования ВИЭ, определить конкурентоспособные направления развития и проекты ВИЭ, оценить мультипликативный народнохозяйственный эффект от развития ВИЭ.

Полученные наработки могут быть использованы при проведении аналогичных исследований для заинтересованных государств – участников СНГ с целью оценки

совокупного по СНГ экономического потенциала ВИЭ, а также мультипликативного эффекта развития ВИЭ с учетом специфики государств – участников СНГ.

Системными элементами реализации механизма поддержки инвестиционных проектов ВИЭ являются установленные распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 января 2009 г. № 1-р целевые показатели объемов ввода установленной мощности для генерирующих объектов на основе ВИЭ (инвестиционных проектов ВИЭ) до 2024 года.

#### Установленная мощность ВИЭ в СНГ, МВт

Государства – участники СНГ	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Азербайджанская Республика</b>									
Малые ГЭС			4,5		5,5	10,0	12,9	12,891	14,7
Солнечная энергетика								20	20
<b>Республика Армения</b>									
Малые ГЭС	55,7	205,7	161,4		237	260	282	311	328
Ветроэнергетика	2,6	2,6	2,6		2,6	2,6	2,6	2,85	2,85
Биоэнергетика	0,8	0,8	0,8						
<b>Республика Беларусь</b>	13,9	10,6	16,1	17,9	35,7	58	93,1	120,5	186,8
Малые ГЭС	13,0	9,4	14,8	14,8	31,8	32,2	32,9	33,5	33,9
Ветроэнергетика	0,9	1,2	1,3	3,1	3,9	7,3	26,4	48,1	71,0
<b>Республика Казахстан</b>	76	91,8	94,9	94,9	96,4	120,85	177,52	251,1	295,78
Малые ГЭС	76	91,8	94,4	94,9	96,4		119,27	122,32	139,9
Ветроэнергетика							52,81	71,75	98,2
Солнечная энергетика							5,04	57,07	57,3
<b>Кыргызская Республика</b>									
<b>Республика Молдова</b>			16		2,61	20,05	20,94	21,45	23,4
Малые ГЭС			16		16	16	16	16	16
Ветроэнергетика						1,1	1,1	1,1	2,3
Солнечная энергетика						0,1	0,99	1,5	2,26
Биоэнергетика					0,09	2,8	2,8	2,8	2,8
<b>Российская Федерация**</b>							329	461	478,7
Малые ГЭС			7		9,8	9,8			
Ветроэнергетика					7,3	7,3			
Солнечная энергетика									
Геотермальная энергетика			81,2		76,1	75,6			
Биоэнергетика									
Приливная энергетика		1,1	1,7						



<b>Республика Таджикистан</b>	30,1	31,5	32,7	33,5	36,6	11,44*	11,44*	11,44*	11,44*
<b>Туркменистан</b>									
<b>Республика Узбекистан</b>									
<b>Украина</b>	135	172	172		645,4				
Малые ГЭС	76	88	88		73,8				
Ветроэнергетика	59	84	84		193,8	372	509		
Солнечная энергетика					371,6	563	582		
Биоэнергетика					6,2	35	54		

\*Установленная мощность 11,44 МВт показана по малым ГЭС, которые входят в состав ОАХК «Барки Точик».

\*\* Основные технико-экономические показатели работы – энергосистемы – Сборник Электроэнергетика Российской Федерации 2006-2016 гг.



**УТВЕРЖДЕН**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**План работы Рабочей группы по разработке системы взаимодействия  
в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических  
объектах государств – участников СНГ  
на 2017 – 2019 годы**

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения	Ответственные
1.	Мониторинг применения в государствах-участниках СНГ Рекомендаций по организации взаимопомощи при проведении аварийно-восстановительных работ на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ, утвержденных Решением 50-го заседания ЭЭС СНГ от 21 октября 2016 года, с периодическим рассмотрением итогов на заседаниях Рабочей группы.	Начиная с 2017 года	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГ
2.	Разработка проекта Соглашения о взаимодействии при проведении аварийно-восстановительных работ и оказании взаимопомощи в случаях возникновения аварий и других нештатных ситуаций на объектах электроэнергетики государств - участников СНГ.	2017-2018 годы	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГ
3.	Формирование Сборника нормативных, правовых, технических документов и информационных материалов в области проведения аварийно-восстановительных работ на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ.	Ежегодно (начиная с 2017 года)	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГ
4.	Выпуск годовых обзоров по вопросам предупреждения и ликвидации крупных технологических нарушений и нештатных ситуаций на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ.	2017-2019 годы	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГ

5.	Проведение выездных семинаров для обмена практическими и теоретическими знаниями по ликвидации аварий и применению передовых технологий.	Ежегодно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГ
6.	Актуализация Макета информации для выпуска годовых обзоров по вопросам предупреждения и ликвидации крупных технологических нарушений и нештатных ситуаций на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ с учетом ранее принятых документов.	2017-2018 годы	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГ

**ОДОБРЕНА**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**СПРАВКА\***

**о ходе выполнения Плана первоочередных мероприятий по реализации  
Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики**

**Пункты Плана, выполненные в 2010-2012 годы и подлежащие  
выполнению в последующие годы**

*1.2. Реализация принципов взаимодействия государств – участников СНГ в  
случае возникновения аварийных ситуаций на объектах топливно-  
энергетического комплекса.*

7 июня 2017 года на заседании Совета глав правительств СНГ принято  
Соглашение об обмене информацией об авариях на объектах электроэнергетики  
государств- участников СНГ.

На 50-м заседании ЭЭС СНГ, состоявшемся 21 октября 2016 года в г. Уфе  
(Республика Башкортостан, Российская Федерация), утверждены Рекомендации по  
организации взаимопомощи при проведении аварийно-восстановительных работ на  
объектах электроэнергетики государств-участников СНГ и Положение о Рабочей  
группе «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования  
электроэнергетики в рамках СНГ».

На 51-м заседании ЭЭС СНГ, состоявшемся 4 ноября 2017 года в г. Ташкенте  
(Республика Узбекистан), утвержден План работы Рабочей группы по разработке  
системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на  
электроэнергетических объектах государств – участников СНГ на 2017 – 2019 годы.

**В Республике Беларусь** в рамках реализации Плана проведения мероприятий  
на 2017 год по реализации Соглашения о стратегическом сотрудничестве между  
ПАО «Россети» и ГПО «Белэнерго» от 22.01.2015 года постоянно осуществляется  
взаимодействие при предотвращении и ликвидации аварийных и чрезвычайных  
ситуаций на объектах двух электросетевых комплексов на приграничных территориях  
Российской Федерации и Республики Беларусь.

28 декабря 2016 года вступил в силу Закон Республики Беларусь  
от 14 декабря 2016 г. № 6-З «О ратификации Соглашения об обмене информацией об  
авариях на объектах электроэнергетики государств – участников Содружества  
Независимых Государств», заключенного 7 июня 2016 года в г. Бишкеке (Кыргызская  
Республика).

26-27 апреля 2017 года на базе калужского филиала ПАО «МРСК Центра и  
Приволжья» состоялся всероссийский учебно-методический сбор, призванный

---

\* Дополняет Справку, одобренную 50-м заседанием ЭЭС СНГ, и включает, в  
основном, сведения за 2016-2017 гг.

объединить лучшие практики повышения надежности функционирования сетевого комплекса в неблагоприятных погодных условиях и выработать меры по повышению оперативности ликвидации технологических нарушений. В мероприятии приняли участие технические руководители, сотрудники подразделений оперативно-технологического и ситуационного управления ДЗО ПАО «Россети», а также представители Белорусской энергосистемы.

Представители ГПО «Белэнерго» регулярно участвуют в Рабочей группе по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуациях на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ.

***1.3. Разработка основных направлений сотрудничества государств – участников СНГ в области энергоэффективности и энергосбережения с учетом мировой практики.***

***1.4. Выполнение Плана первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии.***

Сведения представлены в Справке о ходе реализации Концепции сотрудничества государств-участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и Плана первоочередных мероприятий по её реализации, одобренной на совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, состоявшемся 12-13 сентября 2017 года, и одобренной на 51-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ, состоявшемся 4 ноября 2017 года в г. Ташкенте.

***1.5 Разработка перспективных направлений развития энергетической инфраструктуры государств-участников СНГ, в том числе межгосударственных транспортных энергетических сетей.***

Перспективные направления развития энергетической инфраструктуры в **Республике Беларусь** определены в Комплексном плане развития электроэнергетической сферы до 2025 года с учетом ввода Белорусской АЭС, утвержденном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 марта 2016 года №169, и Отраслевой программе развития электроэнергетики на 2016-2020 годы, утвержденной постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 31 марта 2016 года №8. Согласно вышеуказанным программным документам строительство новых межгосударственных электрических сетей в Республике Беларусь не предусматривается.

ГПО «Белэнерго» проводит работу по развитию взаимовыгодного сотрудничества в области применения новых технологий и оборудования на объектах Белорусской энергосистемы. Специалисты энергосистемы постоянно изучают научно-техническую информацию, в том числе по новым разработкам металлических опор воздушных линий электропередачи.

Для повышения надежности эксплуатации (при стихийных явлениях) ВЛ 35-330 кВ, проходящих по лесным массивам, в энергосистеме планируется применение опор повышенного типа.

В 2016 году РУП «Белэнергосетьпроект» и ОАО «Западэлектросетьстрой» разработали, изготовили и провели испытания новых промежуточных и анкерно-угловых металлических облегченных опор повышенного типа. Указанные опоры

планируется использовать для строительства любых ВЛ, в том числе ВЛ, которые будут обеспечивать выдачу мощности Белорусской АЭС.

**В Российской Федерации** перспективное планирование развития электроэнергетики осуществляется в соответствии с Правилами разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики», в рамках которых в настоящее время строительство крупных межгосударственных линий электропередачи в рамках Содружества не предусмотрено.

**Республикой Таджикистан совместно с Кыргызской Республикой** в рамках инвестиционного Проекта «CASA-1000» осуществляется подготовка совместного строительства межгосударственной линии электропередачи Кыргызстан – Таджикистан – Афганистан – Пакистан. Данная линия электропередачи позволит осуществить устойчивую связь энергосистем Республики Таджикистан и Кыргызской Республики и обеспечить экспорт электроэнергии в третьи страны.

Решениями образованного Межправительственного Совета всеми участниками Проекта согласованы и утверждены Генеральное соглашение по вопросам взаимодействия сторон, Базовые соглашения по условиям купли-продажи электроэнергии и Проектные соглашения по вопросам строительства объектов инфраструктуры. В настоящее время проводятся тендерные процедуры по выбору подрядчиков Проекта.

***1.6. Совместное строительство энергетических объектов с использованием различных форм финансирования, в том числе создание дополнительных генерирующих мощностей и расширение транспортной энергетической инфраструктуры СНГ для увеличения экспорта энергоносителей в третьи страны через территории государств - участников СНГ.***

В настоящее время в **Республике Беларусь** совместно с российскими компаниями реализуются следующие проекты:

1. «Строительство Полоцкой ГЭС»

Строительство объекта велось с 2011 года. Генеральный подрядчик по строительству гидроузла - ОАО «ВО «Технопромэкспорт» (РФ). 30.06.2017 объект введен в эксплуатацию. Приказ РУП «Витебскэнерго» от 06.06.2017 №532. Начата выработка электроэнергии.

2. «Гродненская ТЭЦ-2. Реконструкция турбоагрегата ПТ-60-130/13 ст. №2 с заменой вспомогательного оборудования и генератора» с вводом в эксплуатацию в 2019 году.

РУП «Гродноэнерго» 29.01.2016 г. заключен с ЗАО «Уральский турбинный завод» контракт №79-16/16-2016 на поставку паротурбинной установки ПТ-70-12,8/1,27 с заменой вспомогательного оборудования и генератора на условиях финансирования данного проекта за счет кредитных ресурсов ОАО «Банк БелВЭБ». Цена контракта - 10,7 млн. долларов США. Заводы – изготовители турбины и генератора: НПО «ЭЛСИБ», ЗАО «УТЗ».

29.02.2016 РУП «Гродноэнерго» и ОАО «Банк БелВЭБ» подписали кредитный договор №35010-K16-002 на финансирование вышеуказанного контракта на сумму 9 095 000,0 евро. В настоящее время ЗАО «УТЗ» осуществлена отгрузка оборудования на сумму 1,73 млн. евро.

3. «Реконструкция Минской ТЭЦ-3 с заменой выбывающих мощностей очереди 14МПа. 1-я очередь» с вводом в эксплуатацию в 2019 году.

Между генеральным подрядчиком РУП «Белэнергострой» и ЗАО «Уральский турбинный завод» 28.02.2017 заключен договор №1/2017/УТЗ, предметом которого является выполнение проектных, изыскательских, пусконаладочных и режимно-наладочных работ по объекту. Сумма договора - 60 853 000 долларов США.

В рамках действующего договора предусмотрено изготовление ЗАО «УТЗ» теплофикационной турбины Тп-115/130-12,8, а также поставка парового котла Е-500-13,8-560ГМ, турбогенератора, электротехнического оборудования, грузоподъемных механизмов, градирни и вспомогательного оборудования.

В настоящее время осуществляется процедура привлечения кредитных средств российских банков, в том числе на оплату авансовых платежей в рамках заключенного с АО «УТЗ» контракта.

**В Российской Федерации** ПАО «Россети» и ГПО «Белэнерго» 22 января 2015 года заключили соглашение о стратегическом сотрудничестве, в рамках которого предпринимаются шаги по созданию между ОАО «НИИЦ МРСК» и РУП «Белэнергосетьпроект» консорциума по совместной деятельности в части аттестации оборудования и проектирования электросетевых объектов. Разработан проект соглашения о сотрудничестве, а также план мероприятий (дорожная карта) о сотрудничестве в области проектно-изыскательских работ.

### ***1.7. Совместная подготовка специалистов топливно-энергетического комплекса в образовательных учреждениях государств – участников СНГ.***

За первое полугодие 2017 года в различного рода обучающих программах в государствах – участниках СНГ прошли обучение порядка 70 работников организаций, входящих в состав ГПО «Белэнерго».

Участие работников компаний Группы **Россети** в семинаре по вопросам применения современных форм подготовки электротехнического персонала на базе филиала «Учебный центр» РУП «Витебскэнерго» ГПО «Белэнерго».

Специалисты **Молдавской энергосистемы**, при необходимости, проходят переподготовку и повышение квалификации в образовательных учреждениях государств-участников СНГ. В 2017 году в Санкт-Петербургском институте повышения квалификации прошёл переподготовку 1 человек, в Уральском федеральном университете (г. Екатеринбург) - 2 человека.

### ***1.8. Разработка основных направлений сотрудничества государств-участников СНГ по вопросам перспективного «низкоуглеродного» развития энергетики, климатического и экологического регулирования в государствах-участниках СНГ.***

На 51-м заседании ЭЭС СНГ 4 ноября 2017 года в г. Ташкенте был одобрен проект Аналитического обзора об участии государств-участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении



климата. В дальнейшем предполагается рассматривать актуализированный аналитический обзор с периодичностью 1 раз в 3 года.

**В Республике Беларусь** в соответствии с подпрограммой «Развитие и использование местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии» Государственной программы «Энергосбережение» на 2016 - 2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики от 28 марта 2016 года № 248, основными направлениями дальнейшего развития использования местных топливно-энергетических ресурсов будут являться:

- создание энергоисточников, использующих местные топливно-энергетические ресурсы (древесное и торфяное топливо, горючие отходы), тепловой мощностью около 680 МВт; расширение производства и использования новых видов топлива, получаемых из биомассы, в том числе за счет внедрения технологий газификации биомассы, предполагающих переработку древесных отходов, создания новых производств по изготовлению древесных гранул (пеллет), древесных и смесевых с древесным топливом брикетов, разработки и внедрения новых передовых технологий использования биомассы (использование биомассы для производства бионефти, где одним из ее сырьевых компонентов являются древесные отходы);

- совершенствование инфраструктуры по заготовке и транспортировке древесного топлива со снижением затрат на заготовку, транспортировку и хранение энергетической биомассы, повышение ее эксплуатационных характеристик;

- создание в организациях жилищно-коммунального хозяйства мощностей по производству топлива из твердых коммунальных отходов с его использованием на энергоисточниках;

- увеличение использования торфяного топлива на цементных заводах;

- создание биогазовых установок на очистных сооружениях и полигонах захоронения твердых коммунальных отходов, в сельскохозяйственных организациях, занимающихся производством крупного рогатого скота, свиней и птицы, суммарной электрической мощностью не менее 30 МВт;

- увеличение выработки электрической и тепловой энергии за счет использования энергии естественного движения водных потоков, ветра, солнца.

8 июня 2016 года подписан Меморандум о сотрудничестве в области охраны окружающей среды между Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и Министерством охраны природных ресурсов Республики Армения.

**В Российской Федерации** в 2014 году принят ряд важных нормативных правовых актов, направленных на повышение энергетической и экологической эффективности различных секторов экономики страны, в том числе электроэнергетики:

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 марта 2014 года №398-р «Об утверждении комплекса мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий» (Комплекс мер);

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 июля 2014 года №1217-р «Об утверждении плана мероприятий (Дорожная карта) «Внедрение

инновационных технологий и современных материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса» на период до 2018 года»;

Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2014 года №219-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (далее - 219-ФЗ).

Основные цели реализации указанных Комплекса мер, Дорожной карты и норм Федерального закона состоят в модернизации действующих производств, улучшении экологической обстановки в регионах страны, разработке и создании отечественного современного оборудования для различных отраслей промышленности, в том числе электроэнергетики и, в особенности, угольных ТЭС.

Для достижения указанных целей разработан порядок перехода на наилучшие доступные технологии (НДТ) в энергетике и отраслях ТЭК Российской Федерации.

Основные принципы перехода на НДТ в электроэнергетике включают в себя:

- использование единой и адекватной терминологической базы по наилучшим доступным и инновационным технологиям;
- дифференцированный подход к вновь вводимым и действующим объектам (энергоустановкам);
- категорирование энергообъектов в зависимости от вида сжигаемого топлива, установленной мощности, режимов работы, уровня воздействия (массы и токсичности выбросов и сбросов), а также долгосрочных планов ввода/вывода энергоустановок и социально-экономических аспектов развития регионов страны;
- использование отечественного (лицензионного) оборудования (импортозамещение) для обеспечения энергетической безопасности и технологической независимости;
- применение типовых проектных решений, максимальная унификация основного и вспомогательного оборудования, модульность природоохранного оборудования и соответствие его критериям надёжности основного энергетического оборудования;
- комплектность поставки основного и природоохранного оборудования при новом строительстве и замещении действующего оборудования;
- гармонизация создаваемой нормативно-правовой базы по НДТ с «дорожными картами» внедрения инновационных технологий, внедрения целевой модели рынка тепловой энергии;
- синхронизация поэтапного перехода на НДТ с формированием единого рынка электроэнергии и топлива в странах ЕАЭС;
- межведомственная координация работ и консолидация бюджетных и внебюджетных средств, при разработке и освоении новой техники и технологий, исключение дублирования НИОКР на корпоративном уровне;
- учёт международного опыта, в том числе опыта ЕС, Республики Казахстан и Республики Беларусь.

### ***1.9. Разработка Основных направлений сотрудничества государств - участников СНГ по вопросам инновационного развития энергетики и разработки передовых энергетических технологий.***

В Республике Беларусь с 2015 года осуществляется реализация проекта «Повышение эффективности энергоблоков на основе модификации функциональных поверхностей конденсаторов паровых турбин», включенного в Перечень пилотных межгосударственных инновационных проектов Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств – участников СНГ на период до 2020 года, принятой Решением Совета глав правительств Содружества Независимых Государств от 31 мая 2013 года.

Государственный заказчик проекта от Республики Беларусь - Министерство энергетики. Исполнитель проекта от Республики Беларусь - Белорусский национальный технический университет.

В качестве основных направлений сотрудничества государств - участников СНГ по вопросам инновационного развития энергетики и разработки передовых энергетических технологий Республика Беларусь определила:

ознакомление с опытом внедрения передовых технологий и пилотных проектов в энергетике, в том числе по созданию условий для реализации инновационных проектов в государствах – участниках СНГ;

тиражирование апробированных инновационных проектов в энергетике и решений в сфере основной производственной деятельности в государствах - участниках СНГ;

ознакомление с опытом создания эффективной системы управления инновационным развитием энергетики в государствах – участниках СНГ;

ознакомление с изменениями в нормативно-правовой базе по вопросам инновационного развития в государствах - участниках СНГ;

ознакомление с опытом внедрения инновационных информационных технологий в энергетике в государствах - участниках СНГ;

ознакомление с опытом создания условий для развития инновационных и научно-инженерных компетенций специалистов в государствах - участниках СНГ.

### ***3.1. Сотрудничество в области формирования общего электроэнергетического рынка СНГ и трансграничной торговли электрической энергии.***

На 48-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ, состоявшемся 23 октября 2015 года, был рассмотрен вопрос о ходе выполнения Сводного плана-графика формирования общего электроэнергетического рынка государств - участников СНГ. Электроэнергетический Совет СНГ поручил Рабочей группе «Формирование общего электроэнергетического рынка государств - участников СНГ» совместно с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ подготовить предложения по актуализации Сводного плана-графика и внести их на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ.

Предложения по актуализации Сводного плана-графика формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ рассмотрены на

29-м заседании Рабочей группы 16 сентября 2016 года, и принято решение просить Исполнительный комитет направить на согласование в органы управления электроэнергетикой государств – участников СНГ актуализированный с учетом состоявшегося обсуждения проект Сводного плана-графика с последующим внесением его на рассмотрение 50-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ.

21 октября 2016 года на 50-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ актуализированный Сводный план-график формирования общего электроэнергетического рынка государств - участников СНГ был утвержден.

10 июня 2016 года на 49-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ был подписан План мероприятий по сотрудничеству между Евразийской экономической комиссией и Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств.

Второй раздел указанного Плана посвящен взаимному содействию Сторон гармонизации концептуальных положений документов по формированию общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ и общего электроэнергетического рынка ЕАЭС и содержит следующие мероприятия:

- определение направлений гармонизации процессов формирования общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ и общего электроэнергетического рынка ЕАЭС. Согласование и выполнение мероприятий, направленных на обеспечение Сторонами гармонизации концептуальных положений документов по формированию общего электроэнергетического рынка государств – участников СНГ и общего электроэнергетического рынка ЕАЭС;

- взаимный учет имеющихся и разрабатываемых Сторонами положений, правил и иных нормативных актов при разработке документов, необходимых для формирования и функционирования общего электроэнергетического рынка СНГ и общего электроэнергетического рынка ЕАЭС;

- участие представителей государств – участников СНГ, являющихся членами ЕАЭС, Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ и государств – участников СНГ, не являющихся государствами – членами ЕАЭС, в заседаниях Подкомитета по формированию общего электроэнергетического рынка Консультативного комитета по электроэнергетике при Коллегии Евразийской экономической комиссии.

Пунктом 3 Актуализированного Сводного плана-графика предусматривается подготовка в 2018-2020 гг. проекта Порядка распределения пропускной способности межгосударственных сечений/сечений экспорта-импорта между участниками экспортно-импортной деятельности. ЕЭК на предложение Исполнительного комитета по взаимодействию в этом вопросе между ЭЭС СНГ и ЕЭК считает целесообразным совместное рассмотрение концептуальных положений проекта Правил определения и распределения пропускной способности межгосударственных линий электропередачи в части гармонизации концептуальных положений указанных проектов документов.

Решением 35-го заседания Электроэнергетического Совета от 29 мая 2009 года в г. Баку утвержден Перечень нормативных правовых документов ОЭР СНГ, необходимых для практической реализации трансграничной торговли электроэнергией в государствах-участниках СНГ. Во исполнение данного решения разработан и утвержден Порядок определения межгосударственных сечений/сечений

экспорта-импорта электроэнергии для общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ.

Кроме того, в настоящее время в рамках Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики и Рабочей группы «Формирование общего электроэнергетического рынка стран СНГ» разрабатываются проекты следующих документов, относящихся к формированию ОЭР СНГ:

Порядок определения величин отклонений межгосударственных перетоков электрической энергии от согласованных значений;

Порядок урегулирования отклонений межгосударственных перетоков электрической энергии от согласованных значений.

Разработан и принят за основу «Перечень и принципы формирования системных (вспомогательных) услуг в рамках синхронной зоны ЕЭС/ОЭС» для последующей гармонизации с моделью и правилами ОЭР СНГ.

**В Республике Беларусь** реализация двухсторонней трансграничной торговли осуществляется путем купли-продажи электрической энергии, в том числе по коммерческим договорам и договорам на поставку электроэнергии, выработанной при реализации резерва мощности, между уполномоченными организациями Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины. В настоящее время трансграничная торговля электрической энергией между государствами-участниками СНГ осуществляется по договорам/контрактам ГПО «Белэнерго» и ПАО «Интер РАО» (Российская Федерация), а также ГПО «Белэнерго» и ГП «Энергорынок» (Украина). Рассматривается возможность осуществления поставок из Казахстана, а также возобновление обменов электроэнергией с Украиной.

В рамках сотрудничества в области формирования общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ ГПО «Белэнерго» принимает участие в разработке нормативных правовых документов ОЭР СНГ.

Межгосударственные перетоки электрической энергии из **Республики Таджикистан** осуществлялись в выделенные энергоузлы Кыргызстана по линиям электропередачи 35-220кВ, а также Афганистана по линиям электропередачи 110-220кВ.

Благодаря предпринимаемым мерам и реализации инфраструктурных проектов в сложившихся условиях изолированной работы, обеспечена безопасность и устойчивость функционирования энергосистемы. При этом, учитывая располагаемый экспортный потенциал, энергосистема Таджикистана имеет возможность обеспечить полноценное взаимодействие с энергосистемами Центральной Азии и участие на региональных рынках на взаимовыгодных условиях.

В связи с этим, Республика Таджикистан неоднократно заявляла о готовности принять все меры для возобновления параллельной работы с ОЭС Центральной Азии и осуществления сотрудничества с заинтересованными сторонами.

**3.2. Разработка перспективных направлений сотрудничества по реализации совместных проектов в области электроэнергетики, в том числе:**

**- совместное строительство межгосударственной линии электропередачи Кыргызстан – Таджикистан – Афганистан – Пакистан (проект CASA-1000).**

12 мая 2016 года в г. Душанбе, Республика Таджикистан, дан старт проекта CASA-1000. Проект рассчитан на существующие в настоящее время энергетические мощности. После окончания строительства Рогунской ГЭС экспортный потенциал существенно возрастет и появится возможность поставок электроэнергии круглый год.

Реализация проекта CASA - 1000 позволит осуществлять поставки электроэнергии до 1000 МВт в Пакистан и до 300 МВт в Афганистан. Для этого на первом этапе реализации проекта планируется строительство ЛЭП 500 кВ Датка-Согд, которая соединит энергосистемы Кыргызстана и Таджикистана. Также планируется строительство ППТ 500 кВ Сангтуда-Пешавар.

По словам главы правительства Кыргызстана Сооронбая Жээнбекова в январе 2018 года его страна начнет строительство ЛЭП в рамках проекта CASA-1000.

Президент Афганистана Ашраф Гани заявил, что Узбекистан, Туркменистан и другие страны в регионе могли бы присоединиться к проекту CASA-1000, а Афганистан мог бы сыграть важную роль для транзита электроэнергии.

Поставки электроэнергии в Пакистан планируется начать с 2018 года. Доступный объем экспорта электроэнергии из Таджикистана и Кыргызстана в рамках данного Проекта составляет 5 млрд. кВтч.

***3.3. Реализация Решения Совета глав правительств СНГ от 24 ноября 2006 года об установлении единого времени для снятия показаний с приборов учета электрической энергии, перемещенной по межгосударственным линиям электропередачи в государствах – участниках СНГ.***

Решение Совета глав правительств СНГ от 24 ноября 2006 года подписано правительствами 10-ти государств – участников СНГ (за исключением правительства Туркменистана) и определило установление с 1 января 2008 года средневропейского времени в качестве единого для снятия показаний с приборов учета электрической энергии на межгосударственных линиях электропередачи.

Решение вступило в силу с даты его подписания для 6-ти государств (Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Украина), для Республики Узбекистан – с 12 октября 2007 года, для Республики Молдова – с 10 марта 2008 года. Уведомления о необходимости выполнения внутригосударственных процедур или об их невыполнении от Азербайджанской Республики и Республики Армения депозитарию не поступали.

В соответствии с Решением во всех энергосистемах государств Содружества, работающих параллельно, с 1 января 2008 года показания с приборов учета электроэнергии на межгосударственных линиях электропередачи снимаются по средневропейскому времени. Расчеты по электрической энергии, перемещенной по МГЛЭП в государствах – участниках СНГ, проводятся на основании заключенных хозяйствующими субъектами договоров.

***3.4. Проведение мероприятий, направленных на восстановление параллельной работы энергосистемы Армении с объединением энергосистем государств – участников СНГ.***

**Республика Армения** реализует крупные инвестиционные проекты для обеспечения интеграции с региональными электроэнергетическими системами, что создаст надёжную инфраструктуру для региональной торговли и транзита электроэнергии.

Это строительство новых ЛЭП 400/500 кВ и Вставки Постоянного Тока (ВПТ) мощностью до 1050 МВт для создания надёжной несинхронной связи с Грузинской энергосистемой и через неё с энергосистемами региона (Россия, Турция).

В Республике Армения планируется поэтапный ввод в эксплуатацию:

I - до 2018 года строительство первой очереди ВПТ Айрум мощностью 350 МВт и подстанционного хозяйства; строительство новой подстанции 400 кВ Ддмашен, ЛЭП 400 кВ Ддмашен-Айрум, ЛЭП 500 кВ Айрум-Граница с Грузией;

II - строительство второй очереди ВПТ Айрум мощностью 350 МВт и доведение общей мощности межсистемной связи до 700 МВт в 2021 году;

III - строительство третьей очереди ВПТ Айрум и доведение мощности связи до 1050 МВт в 2027 году; строительство второй цепи ЛЭП Ддмашен-Айрум.

Ввод вышеуказанных инфраструктурных объектов в эксплуатацию создаст надёжную связь север-юг и условия для взаимовыгодного сотрудничества в электроэнергетике.

В настоящее время подписан Меморандум о взаимопонимании между Министерством энергетики и природных ресурсов Республики Армения, Министерством энергетики Исламской Республики Иран, Министерством энергетики Грузии, министерством энергетики Российской Федерации по сотрудничеству в области электроэнергетики. Разрабатывается Проект Соглашения о разработке ТЭО для проекта энергетического коридора «Север-Юг» и дальнейших мерах по реализации данного проекта для энергосистем Республики Армения, Грузии, Исламской Республики Иран и Российской Федерации. Об этих проектах уведомлен Туркменистан, осуществляющий параллельную работу с Ираном. В дальнейшем рассматривается исследование возможности замыкания электрического кольца вокруг Каспийского моря по связям Россия – Казахстан – Центральная Азия – Иран.

***3.5 Разработка предложений по совершенствованию законов и других нормативных правовых документов в приоритетных направлениях электроэнергетики, включая вопросы, связанные с формированием рынка трансграничной торговли электроэнергией.***

На 49-м заседании ЭЭС СНГ 10 июня 2016 года утверждены:

- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- Рекомендации по проведению мониторинга применения в производственной деятельности энергосистем государств – участников СНГ нормативных технических документов в области метрологии электрических измерений и учета электроэнергии.

На 50-м заседании ЭЭС СНГ 21 октября 2016 года утверждены:

- Методические рекомендации по метрологическому обеспечению измерительных комплексов учета электрической энергии на межгосударственных линиях электропередачи;

- График проведения мониторинга применения в производственной деятельности энергосистем государств – участников СНГ нормативных технических документов в области метрологии электрических измерений и учета электроэнергии;

- Методические рекомендации по организации и проведению психофизиологического обеспечения профессиональной деятельности персонала электроэнергетических предприятий;

- Методические рекомендации по оснащению учебных классов (кабинетов) охраны труда в организациях электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ;

- Рекомендации по организации взаимопомощи при проведении аварийно-восстановительных работ на объектах электроэнергетики государств - участников СНГ.

Вопросы, связанные с формированием ОЭР СНГ и трансграничной торговлей электроэнергией, см. в пп. 3.1 и 3.8.

**В Республике Армения** с целью развития сектора возобновляемой энергетики, в частности солнечной энергетики, Министерство энергетики и природных ресурсов разработало ряд изменений в законах Республики Армения «Об энергетике» и «Об энергосбережении и возобновляемой энергетике». Этими законами, принятыми Национальным Собранием Республики Армения в 2015 году, предусмотрены:

- обеспечение перетоков электроэнергии между автономными производителями, использующими возобновляемые источники энергии, и лицом, имеющим лицензию на распределение электроэнергии, а также исключение из области регулирования тех автономных производителей, использующих возобновляемые источники энергии, у которых установленная мощность станции не превышает 150 кВт;

- возможность реализации произведенной и не потребленной электроэнергии этих производителей по ставке равной 50% тарифа, установленной Комиссией по регулированию общественных услуг Республики Армения для данной группы потребителей, за исключением малых гидроэлектростанций. В случае если автономный производитель производит меньше электроэнергии, чем потребляет, то оплата электрическим сетям производится согласно тарифу, установленному Комиссией для данной группы потребителей.

- Протокольным решением Правительства №53-36 от 29.12.2016 была одобрена «Концепция развития гидроэнергетики Республики Армения».

- Протокольным решением Правительства Республики Армения №53-37 от 29.12.2016 была одобрена «Инвестиционная программа строительства солнечных фотовольтаических станций».

- Нормативным решением Комиссией по регулированию общественных услуг РА N161-Н от 17.05.2017г. был одобрен «Сетевой кодекс электроэнергетической системы Республики Армения».

- Протокольным решением Правительства №32-10 от 27.07.2017г. был одобрен «План график мероприятий по либерализации электроэнергетического рынка Республики Армения и развитию межгосударственной торговли».



- Протокольным решением Правительства №4-7 02.02.2017г. был одобрен «2-й этап плана мероприятий Республики Армения по энергосбережению на 2017-2018 годы», который направлен на осуществление Национальной Программы по Возобновляемой Энергетике и Энергосбережению.

**В Республике Беларусь** в целях гармонизации законодательства Республики Беларусь в сфере электроэнергетики разработан проект Концепции Закона Республики Беларусь «Об электроэнергетике», который одобрен Советом Министров Республики Беларусь (Протокол заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь от 1 ноября 2016 г. № 26).

Советом Министров Республики Беларусь Министерству энергетики Республики Беларусь дано поручение от 28 марта 2017 г. № 03/105-194/3559р о разработке проекта Закона Республики Беларусь «Об электроэнергетике» и внесении данного проекта в Совет Министров Республики Беларусь. В настоящее время проект Закона Республики Беларусь «Об электроэнергетике» направлен Министерством энергетики Республики Беларусь в Совет Министров Республики Беларусь и рассматривается с участием заинтересованных ведомств.

В 2015 году в **Российской Федерации** внесены изменения в нормативно-правовую базу в области электроэнергетики, касающиеся модели торговли мощностью на оптовом рынке электрической энергии и мощности.

В соответствии с изменениями, внесенными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2015 году № 893 «Об изменении и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности, а также проведения долгосрочных конкурентных отборов мощности», изменилась процедура отнесения генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется на оптовом рынке в вынужденном режиме, а также принципы оплаты такой мощности покупателями оптового рынка, определены правила проведения долгосрочных конкурентных отборов мощности.

### ***3.6. Формирование общего информационного пространства в области электроэнергетики государств – участников СНГ.***

В 2015-2016 гг. выпущена новая версия Интернет-портала Электроэнергетического Совета СНГ с более широким функционалом.

На портале размещена информация об истории, целях и задачах ЭЭС СНГ, нормативные документы, регламентирующие его деятельность, архив документов ЭЭС СНГ и выпускаемые Советом информационные издания.

Для каждой из стран СНГ приведено описание республик и состояния их электроэнергетических отраслей. Также присутствуют веб-ссылки на национальные органы управления энергетической отраслью. Организована библиотека национального законодательства.

Отдельно организованы блоки информации об Исполнительном комитете ЭЭС СНГ, Рабочих органах Совета, направлениях деятельности, мероприятиях, организуемых или проводимых при участии Электроэнергетического Совета СНГ.

Для открытого пользования на портале созданы календарь событий и лента новостей в области электроэнергетики СНГ.

Анализ использования портала показал, что он является мощным инструментом, позволившим значительно увеличить и интенсифицировать информационные контакты Электроэнергетического Совета СНГ как на территории стран Содружества, так и в мировом информационном пространстве.

При Электроэнергетическом Совете СНГ, при поддержке Корпоративного энергетического университета, был также создан межгосударственный информационный портал в целях обеспечения единого образовательного пространства по вопросам профессионального образования в сфере электроэнергетики, и в настоящее время ведется его наполнение.

**В Республике Беларусь** в 2010 г. запущена в эксплуатацию система цифровых каналов информационного обмена между РУП «ОДУ» и АО «СО ЕЭС». Обеспечена интеграция всех информационных связей (включая голосовые каналы связи между РУП-облэнерго и сопредельными энергосистемами Российской Федерации) в рамках единого отказоустойчивого канала информационного обмена. В 2013 году осуществлен перевод обмена данными телемеханики между диспетчерскими центрами РУП «ОДУ» и АО «СО ЕЭС» на цифровой протокол IССР.

В рамках Рабочей группы по усовершенствованию информационного обмена Беларусь – Украина – Россия утверждена структурная схема информационного обмена между АО «СО ЕЭС», РУП «ОДУ» и НЭК «Укрэнерго», а также план-график модернизации информационного обмена.

Организован ежесуточный экспорт xml-файлов на технологический сайт АО «СО ЕЭС», содержащих данные о планируемых поставках, генерации и потреблении в ОЭС Беларуси.

В 2013 году РУП «ОДУ» введен в эксплуатацию один из двух планируемых цифровых каналов для обмена данными телемеханики между диспетчерскими центрами РУП «ОДУ» и ГП «НЭК «Укрэнерго».

Организованы цифровые каналы связи по передаче голоса и телеметрической информации между РУП «ОДУ» и ЦДУ АО «СО ЕЭС» и РУП «ОДУ» и ГП «НЭК «Укрэнерго».

**В Российской Федерации** АО «СО ЕЭС» ведёт разработки технических решений по внедрению современных международных протоколов передачи и обмена данными с использованием цифровых каналов, применяемых при передаче, приеме и транзите телеинформации и организации диспетчерско-технологической телефонной связи, а также по внедрению современных веб-технологий для информационного обмена между диспетчерскими центрами ЕЭС России и государств-участников СНГ.

**В Республике Молдова** в 2015 году был арендован и находится в эксплуатации цифровой канал связи между Молдавской и Украинской энергосистемами. Ведутся работы по организации обмена данными между SCADA Молдавской энергосистемы и энергосистемы Украины по протоколу IССР.

Ведутся работы по проектированию с последующим выполнением работ по соединению оптоволоконных кабелей OPGW Молдавской и Украинской энергосистем для организации собственных высокоскоростных цифровых каналов связи.

В Республике Таджикистан в настоящее время осуществляется реализация ряда инвестиционных проектов по развитию транспортной инфраструктуры, в том числе Региональный Проект по передаче электроэнергии Таджикистана, предусматривающего строительство двух линий электропередачи 220 кВ общей протяжённостью 140 км, модернизацию 6 подстанций, а также внедрение системы СКАДА/ЕМС верхнего уровня энергосистемы, Проект «Реконструкция и строительство высоковольтной линии электропередачи 500 кВ в Районах Республиканского Подчинения Таджикистана», Проект внедрения АИИСКУЭ верхнего уровня и строительства ЛЭП 220 кВ «Айни - Рудаки» и ряд других проектов, связанных с внедрением современных автоматизированных систем управления и информационно-измерительных систем с применением современных протоколов обмена данными.

Данные работы позволят сформировать единую информационную систему обмена данных между энергосистемами государств-участников СНГ. В энергосистеме Республики Таджикистан успешно реализуется Программа снижения потерь электроэнергии. Одним из основных направлений данной Программы является разработка автоматизированной информационно-измерительной системы учёта электроэнергии с использованием современных технологий и средств. Внедрение данной системы в г. Душанбе позволило сократить технические и коммерческие потери электроэнергии и существенно повысить сбор платежей за потреблённую электроэнергию. В рамках данной Программы осуществляется реализация инвестиционного Проекта «Снижение потерь энергии Согдийской области».

***3.7. Совершенствование системы технического регулирования в области электроэнергетики:***

***разработка гармонизированных технических регламентов в области электроэнергетики в целях обеспечения надёжной параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ;***

***разработка и утверждение технического регламента «О безопасности электрических сетей».***

Проект Концептуальных подходов технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств разработан Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ на основе предложений органов управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаний государств – участников СНГ и представляет собой совокупность базовых положений в области технического регулирования и межгосударственной стандартизации в электроэнергетике, осуществляемых в рамках Содружества Независимых Государств.

Проект Концептуальных подходов рассматривался и согласовывался на 25 - 28-м заседаниях Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ». По решению 50-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ Проект Концептуальных подходов согласован с МГС СНГ.

На 51-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ 4 ноября 2017 года в г. Ташкенте Концептуальные подходы были утверждены.

В связи с учреждением Межгосударственного технического комитета (МТК) «Электроэнергетика» (Протокол 48-го заседания Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ от 10 декабря 2015 года № 48-2015) Рабочей группой «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» разработаны и утверждены Решением 49-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 10 июня 2016 года:

- проект Протокола о внесении изменений в Соглашение о сотрудничестве между Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств и Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств от 24 октября 2014 года;

- проект Плана мероприятий по реализации Соглашения о сотрудничестве между Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств и Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств на 2016 – 2017 годы, которые были подписаны в г. Баку, Азербайджанская Республика, 1 июня 2017 г. на 51-м юбилейном заседании Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ.

Представители Бюро по стандартизации МГС СНГ и МТК «Электроэнергетика» регулярно представляют информацию о своей деятельности на заседаниях Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ». Представители Исполнительного комитета ЭЭС СНГ так же принимают участие в заседаниях МГС СНГ.

### ***3.8. Разработка основных технологических и экономических принципов и требований по вопросам организации и реализации параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ и трансграничной торговли в процессе формирования общего электроэнергетического рынка.***

Решением Электроэнергетического Совета СНГ (п.7.2 Протокола № 35 от 29 мая 2009 года) утвержден Перечень нормативных правовых документов ОЭР СНГ, необходимых для практической реализации трансграничной торговли электроэнергией государств – участников СНГ. Перечень включает следующие документы:

- Порядок определения межгосударственных сечений/сечений экспорта-импорта электроэнергии для общего электроэнергетического рынка государств-участников СНГ (утвержден Решением 40-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 21 октября 2011 года);

- Порядок распределения пропускной способности межгосударственных сечений/сечений экспорта-импорта между участниками экспортно-импортной деятельности (разработка запланирована на 2018-2020 гг.);

- Порядок определения отклонений от согласованных значений межгосударственных перетоков электроэнергии (принят за основу на 45-м заседании ЭЭС СНГ 25 апреля 2014 года);

- Порядок урегулирования отклонений от согласованных значений межгосударственных перетоков электрической энергии (разрабатывается Рабочей группой «Формирование общего электроэнергетического рынка стран СНГ»).

- Порядок компенсации затрат, связанных с осуществлением транзита/передачи/перемещения электроэнергии через энергосистемы государств – участников СНГ (разработка запланирована на 2018-2020 гг.).

Решение о разработке Порядка урегулирования отклонений от согласованных значений межгосударственных перетоков электрической энергии принято на 45-м заседании Электроэнергетического совета СНГ. Проект Порядка рассматривался на ряде заседаний Рабочей группы "Формирование общего электроэнергетического рынка стран СНГ". На 30-м заседании Рабочей группы 11-12 апреля 2017 года было принято решение:

*1. Просить Российскую сторону (АНП "Совет рынка", ПАО "Интер РАО") и Исполнительный комитет ЭЭС СНГ доработать проект Порядка с учетом состоявшегося обсуждения и поступивших замечаний органов управления электроэнергетикой государств – участников СНГ.*

*2. Рассмотреть доработанный проект Порядка на очередном заседании Рабочей группы.*

Подробнее см. п. 3.1.

Представители **Молдавской энергосистемы** участвуют в разработке основных технологических и экономических принципов и требований по вопросам организации и реализации параллельной работы электроэнергетических систем государств - участников СНГ. В частности, с представителями Украинской энергосистемы разработан ряд документов, направленных на обеспечение параллельной работы энергосистем Республики Молдова и Украины, которые работают параллельно с энергосистемами, входящими в объединение ОЭС-ЕЭС.

В 2014 году сторонами было подписано Положение по предотвращению развития и ликвидации технологических нарушений (аварий) на МГЛЭП ОЭС Украины с Молдавской энергосистемой, а также на оборудовании и ЛЭП, находящихся в совместном оперативном управлении/ведении диспетчеров ГП НЭК «Укрэнерго» и ГП «Moldelectrica».

В 2016 году сторонами был подписан Регламент возврата технологического сальдо перетока электроэнергии в сечении ОЭС Украины - ЭС Молдовы.

В стадии обсуждения находятся документы, регулирующие коммерческие и технологические условия купли-продажи электроэнергии в целях оказания аварийной взаимопомощи.

В целях эффективного и надежного исполнения своих задач, а также в соответствии с утвержденной Стратегией развития и инвестиционной Программой реабилитации производственной базы, внедрения новых технологий в энергетическом секторе **Республики Таджикистан** продолжается реализация ряда организационных и технических мероприятий, в том числе:

- реформирование структуры управления энергосистемы с разделением по видам деятельности;

- повышение генерирующего потенциала, предусматривающего строительство новых и модернизацию действующих генерирующих станций;

- развитие транспортной инфраструктуры энергосистемы;

- повышение энергоэффективности с использованием современных автоматизированных систем диспетчерского управления и учета энергии.

### ***3.9. Проведение международных противоаварийных тренировок диспетчерского персонала энергосистем государств – участников СНГ и стран Балтии.***

Международные противоаварийные тренировки проводятся ежегодно согласно планам работы Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК); в т.ч. в 2016-2017 гг.:

- 12.09.2016 года на базе филиала «Витебские электрические сети» РУП «Витебскэнерго» была проведена общесетевая противоаварийная тренировка с участием соответствующих структурных подразделений РУП «Витебскэнерго», РУП «Могилевэнерго», ОАО «Белсельэлектросетьстрой» и ПАО «Россети» по ликвидации массовых отключений электросетевых объектов распределительных электрических сетей;

- 26.09.2016 года проведена противоаварийная тренировка по ликвидации аварийных ситуаций в электросетевом комплексе филиала ПАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» (Российская Федерация) с участием персонала филиала «Гомельские электрические сети» РУП «Гомельэнерго».

- с 29 по 31 августа 2017 г. на базе филиала «Климовичские электрические сети» РУП «Могилевэнерго» была проведена общесетевая противоаварийная тренировка с участием соответствующих структурных подразделений РУП «Могилевэнерго», РУП «Витебскэнерго», РУП «Гомельэнерго», ОАО «Белсельэлектросетьстрой» и ПАО «Россети» по ликвидации массовых отключений электросетевых объектов распределительных электрических сетей.

### ***3.11. Мониторинг, анализ и подготовка предложений по координации долгосрочных планов развития электроэнергетики государств – участников СНГ.***

Электроэнергетический Совет СНГ утвердил Порядок формирования прогнозных данных о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств – участников СНГ (Протокол № 37 от 28 мая 2010 года).

Основной задачей указанного документа является организация сбора и обмена информацией с целью повышения информированности государств – участников СНГ о перспективах развития энергосистем, превентивного информирования о вводе новых энергообъектов и подготовка предложений по реализации различных инвестиционных проектов в энергетические комплексы государств – участников СНГ.

Ежегодно на основании данных органов управления электроэнергетикой государств Содружества Исполнительный комитет ЭЭС СНГ обобщает прогнозные данные о балансах электрической энергии и мощности в объединении энергосистем государств СНГ и представляет их членам ЭЭС СНГ.

Информация о состоянии электрических станций и электрических сетей, в том числе межгосударственных, публикуется в ежегодных сборниках Исполнительного комитета ЭЭС СНГ «Электроэнергетика Содружества Независимых Государств».

Правительством Республики Армения в 2014 году была утверждена программа мероприятий на период до 2025 года, направленных на обеспечение

разумного уровня энергетической безопасности страны. В рамках выполнения этого постановления решением Правительства Республики Армения от 10 декабря 2015 года № 54 одобрена Долгосрочная программа развития энергетики «Пути долгосрочного развития сферы энергетики Армении».

**В Республике Беларусь** во исполнение поручения Президента Республики Беларусь от 29 сентября 2014 г. №09/152 Правительством в марте 2016 года утверждён Комплексный план развития в электроэнергетической сфере до 2025 года с учетом ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС.

План представляет собой систему взаимосвязанных направлений, по которым определены ключевые мероприятия, нацеленные на обеспечение энергетической безопасности Республики Беларусь, повышение экономической эффективности функционирования энергетической системы, а также на удовлетворения потребности экономики республики и населения в электрической и тепловой энергии.

В рамках реализации Соглашения о стратегическом сотрудничестве между ПАО «Россети» и ГПО «Белэнерго» от 22 января 2015 года продолжаются работы по развитию взаимодействия в области эксплуатации электрических сетей (в том числе межгосударственных линий электропередачи).

**В Республике Казахстан** постановлением Правительства Республики Казахстан от 28.06.2014 года № 724 утверждена Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года, которая увязывает в единое целое развитие нефтегазовой, угольной, атомной и электроэнергетической отраслей с учетом передового мирового опыта и последних тенденций развития мировой энергетики.

Одними из основных направлений Концепции ТЭК в электроэнергетической отрасли являются: модернизация и строительство приоритетных объектов энергетики, повышение инвестиционной привлекательности отрасли и эффективное включение альтернативных и возобновляемых источников энергии в энергобаланс.

Для обеспечения развития экономики страны на период до 2030 года с учетом старения и выбытия мощностей необходимо выполнить модернизацию и реконструкцию существующих мощностей в объеме 7 ГВт и ввод новых генерирующих мощностей в объеме 14 ГВт.

Следующим этапом развития энергетики Казахстана является разработка проекта «Стратегии устойчивой энергетики будущего Казахстана до 2050 года» в рамках научно-технической программы «Разработка чистых источников энергии в Республике Казахстан (на 2013-2017гг.)».

**В Российской Федерации** в принятых распоряжениями Правительства от 13 ноября 2009 года № 1715-р и от 3 апреля 2013 года № 511-р Энергетической стратегии на период до 2030 года (ЭС-2030) и Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период до 2030 года соответственно определены основные целевые ориентиры долгосрочной политики государства в электроэнергетике.

В соответствии с поручениями Президента и Правительства Российской Федерации, в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» Минэнерго России в

2015 году проведена работа по корректировке Энергетической стратегии России с пролонгацией срока ее действия на период до 2035 года.

Подготовленная Стратегия является межотраслевой стратегией для совокупности отраслей и сфер государственного управления энергетическим сектором. Указанные в Стратегии комплексы мер в отличие от стратегической цели и задач не имеют ограничительного характера и в процессе реализации Стратегии могут дополняться другими мерами.

В настоящее время продолжается работа над проектом документа и обсуждение на заседаниях Общественного совета при Минэнерго России.

Конкретные траектории и относительные темпы развития составляющих электроэнергетической отрасли на различных этапах реализации Стратегий уточняются в рамках соответствующих программных документов, в первую очередь в рамках Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики, а также в схеме и программе развития Единой энергетической системы России, включающих схему и программу развития единой национальной (общероссийской) электрической сети на долгосрочный период и схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации.

Правительство Российской Федерации распоряжением от 9 июня 2017 года № 1209-р утвердило генеральную схему размещения объектов электроэнергетики на период до 2035 года

### ***3.12. Анализ инвестиционной политики государств – участников СНГ по объектам электроэнергетики, имеющим межгосударственное значение, и разработка на его основе рекомендаций по ее совершенствованию.***

Основой инвестиционной политики государств – участников СНГ является содействие привлечению в электроэнергетику инвестиций посредством формирования благоприятного инвестиционного климата, создания стабильных условий для осуществления предпринимательской деятельности, обеспечения экономически обоснованного уровня доходности инвестированного капитала, используемого в сферах деятельности субъектов электроэнергетики, в которых применяется государственное регулирование цен (тарифов).

На сайте Электроэнергетического Совета СНГ сформирована страница «Инвестиционная политика государств – участников СНГ по объектам электроэнергетики, имеющим межгосударственное значение». В этом разделе публикуются предложения органов управления электроэнергетикой стран СНГ по привлечению иностранных инвестиций в развитие отрасли.

В феврале 2007 года по инициативе ведущих финансовых и коммерческих институтов государств-участников Содружества Независимых Государств был создан Финансово-банковский совет СНГ (далее – ФБС), одним из приоритетных направлений работы которого является расширение деятельности по экспертной оценке, структурированию и продвижению межгосударственных инвестиционных и других проектов. Ведется активная работа по созданию единой базы проектов на пространстве Содружества. В настоящее время ФБС СНГ осуществляет работу над проектами в следующих странах: Беларусь, Казахстан, Россия, Таджикистан, Туркменистан.



При ФБС СНГ создан Комитет экспертизы и оценки проектов, целью которого является организация независимой экспертизы, оценки и отбора проектов, залогов на основе использования современных международных методик, инструментов и технологий, единых стандартов и форматов. Создана постоянно действующая рабочая группа ФБС по организации финансирования проектов, в задачи которой входят услуги по финансовому сервису, консалтингу, аудиту, оценке, юридическому сопровождению и бизнес-планированию и проведение работ по продвижению консорциальных отношений (синдикаций) финансирования инвестиционных проектов, факторинговых операций и торговых сделок.

В целях создания дополнительных условий для осуществления инвестиций в **Республике Беларусь** принят Декрет Президента Республики Беларусь от 6 августа 2009 г. № 10 «О создании дополнительных условий для осуществления инвестиций в Республике Беларусь». В развитие данного Декрета принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 июля 2016 г. № 563 «О мерах по реализации Декрета Президента Республики Беларусь от 6 августа 2009 г. № 10», при подготовке которого осуществлен анализ, корректировка и систематизация инвестиционного законодательства.

При этом, для привлечения инвестиций в экономику Республики Беларусь, определения правовых условий государственно-частного партнерства, регулирования общественных отношений, складывающихся в процессе заключения, исполнения и расторжения соглашений о государственно-частном партнерстве, принят Закон Республики Беларусь от 30 декабря 2015 г. «О государственно-частном партнерстве» (вступил в силу с 02.07.2016 (за исключением отдельных положений)). В развитие указанного Закона принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 июля 2016 г. № 532 «О мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 30 декабря 2015 г. «О государственно-частном партнерстве», которым утверждены Положение о порядке подготовки, рассмотрения и оценки предложений о реализации проектов государственно-частного партнерства, Положение о порядке организации и проведения конкурса по выбору частного партнера для заключения соглашения о государственно-частном партнерстве, Положение о порядке ведения Государственного реестра соглашений о государственно-частном партнерстве.

**В Республике Казахстан** Законом от 8 января 2003 года № 373-III «Об инвестициях» регулируются отношения, связанные с инвестициями, определяются правовые и экономические основы стимулирования инвестиций, гарантируется защита прав инвесторов при осуществлении инвестиций в Республике Казахстан, определяются меры государственной поддержки инвестиций и порядок разрешения споров с участием инвесторов.

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 апреля 2013 года № 394 утверждены «Правила утверждения инвестиционной программы (проекта) субъекта естественной монополии и ее корректировки».

В рамках утвержденной в 2014 году «Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года» предполагается привлечение инвестиций в электроэнергетическую отрасль около 7,5 трлн. тенге в течение 2016 - 2030 годов.

Для реализации поставленных целей по привлечению инвестиций в электроэнергетическую отрасль предлагается:

- внедрение модели оптовых рынков электроэнергии и мощности (целевая модель), создающей стимулы к повышению эффективности генерирующего оборудования, обеспечивающей возможность получения требуемой доходности инвестиций и способствующей качественному и надежному энергоснабжению (с учетом требования улучшения экологии);

- кардинальное преобразование действующей системы тарифообразования энергопроизводящих организаций, что позволит на рынке купли-продажи электроэнергии и мощности заключать долгосрочные договоры, создающие стимулы для собственников энергетических предприятий к повышению эффективности и обеспечивающие возможность получения необходимой доходности инвестиций.

По информации **Минэнерго России**, министерство обеспечивает устойчивое развитие электроэнергетики, придерживается политики, направленной на развитие энергосбережения, а также предусматривает привлечение инвестиций во все сферы электроэнергетики и усиление государственного контроля над эффективностью инвестиций.

Ведомство контролирует все этапы реализации инвестиционных проектов, в первую очередь, проектов госкомпаний; проводит анализ обоснований стоимости проектов, включая выборочную проверку локальных, объектных смет и сводных сметных расчетов; контролирует процесс закупок, исполнения планов освоения капитальных вложений и физических объемов работ; налажен видеомониторинг на площадках строительства; на постоянной основе проводятся проверки хода строительства объектов и т.д.

Во исполнение положений постановления Правительства Российской Федерации от 01 декабря 2009 года № 977 «Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики» ведется работа по разработке и утверждению региональных инвестиционных программ энергокомпаний, инвестиционные программы которых утверждаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и (или) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также осуществляется контроль за реализацией таких инвестиционных программ. При этом Минэнерго России утверждает инвестиционные программы субъектов электроэнергетики по согласованию с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

---

## ОДОБРЕНА

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

## СПРАВКА

### **о ходе реализации Концепции сотрудничества государств - участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и Плана первоочередных мероприятий по ее реализации**

В соответствии с п.п. 2. п.7. Протокола 46-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 24 октября 2014 года Рабочей группе по энергоэффективности и возобновляемой энергетике совместно с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ поручено ежегодно информировать Электроэнергетический Совет СНГ о ходе реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии (далее - Концепция) и Плана первоочередных мероприятий по её реализации (далее - План первоочередных мероприятий), утвержденных Решением Совета глав правительств СНГ от 20 ноября 2013 года.

Настоящая Справка подготовлена с учетом Решения Экономического совета СНГ от 10 декабря 2015 года, которым были приняты изменения в План первоочередных мероприятий по реализации Концепции.

#### **1.1. Разработка Дорожной карты по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ (Срок исполнения 2013-2017 гг.)**

На 47-м заседании ЭЭС СНГ (Протокол № 47 от 26 мая 2015 года) Руководителем Рабочей группы Лихачевым В.Л. была представлена информация о ходе реализации Концепции. На этом же заседании был утвержден Макет Дорожной карты по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств-участников СНГ. Исполнительному комитету совместно с руководителем Рабочей группы было поручено подготовить детализацию по заполнению Макета Дорожной карты.

На совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, состоявшемся в городе Москве 24-25 сентября 2015 года, было принято решение поручить Руководителю Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике совместно с Исполнительным комитетом подготовить перечень материалов и информации по заполнению Макета Дорожной карты. Исполнительному комитету было поручено запросить в органах управления электроэнергетикой и национальных электроэнергетических компаниях соответствующие материалы и информацию. Соответствующие запросы были направлены (письма № 35 от 08.02.2016 года и № 246 от 21.06.2016 года). Информацию по заполнению Макета Дорожной карты представили: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Российская Федерация и Республика Таджикистан.

На совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, состоявшемся в городе Ереване 16-18 мая 2017 года, был рассмотрен проект первоначальной редакции аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ. Доработанный проект Аналитического обзора рассмотрен на очередном совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике 12-13 сентября 2017 года. Принято решение одобрить деятельность по разработке проекта и внести на рассмотрение 51-го заседания ЭЭС СНГ вопрос о ходе подготовки проекта Аналитического обзора.

Решением 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ, состоявшемся 4 ноября 2017 года в г. Ташкенте, были приняты решения:

*1. Одобрить деятельность Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике и Исполнительного комитета ЭЭС СНГ по разработке проекта Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств - участников СНГ.*

*2. Поручить Рабочей группе по энергоэффективности и возобновляемой энергетике и Исполнительному комитету ЭЭС СНГ продолжить работу над проектом Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств - участников СНГ.*

*3. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ совместно с Руководителем Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике подготовить предложения по сотрудничеству с Международным агентством по возобновляемой энергии IRENA и со всемирной сетью по энергетической политике в области возобновляемой энергетике 21 века REN21.*

### **Республика Армения**

В 2016 г. был разработан и в феврале 2017 г. утвержден Правительством Республики Армения Второй этап плана действий (2017-2019 г.г.) по энергосбережению, направленный на реализацию Национальной программы по возобновляемой энергетике и энергосбережению.

С целью стимулирования постепенной либерализации оптового и розничного рынка электроэнергии разработаны проекты законов Республики Армения о внесении изменений и дополнений в законы "Об энергетике", "О лицензировании" и "О государственной пошлине", которые в мае 2017 г. представлены на рассмотрение Правительства Республики Армения. Принятие вышеуказанных законопроектов будет способствовать улучшению инвестиционного климата и привлечению инвестиций, включая область возобновляемой энергетике (ветровой, солнечной, геотермальной и т.д.).

Разрабатывается проект правового акта, регулирующего процессы естественного функционирования объектов генерирующих энергию из возобновляемых источников, безопасности граждан и эксплуатирующего персонала, охраны их имущества.

В целях реализации программы строительства солнечных системных станций Правительством Республики Армения объявлен тендер на строительство солнечной

фотовольтаической электростанции с пиковой мощностью 55 МВт в местности Масрик.

Разрабатываются законодательные стимулы для оказания содействия частным программам строительства ветряных электростанций, меморандумы о сотрудничестве подписаны с некоторыми иностранными компаниями.

Продолжаются работы по оценке геотермальных ресурсов в местности под названием "Каркар" с точки зрения экономической выгоды.

В мае 2017 г. по инициативе Исполнительного комитета ЭЭС СНГ в Ереване проводилось совместное заседание Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике. Были проведены Круглые столы по темам «Современное состояние и тенденции развития возобновляемой энергетике в мире и в странах СНГ», «Перспективы решения проблем обращения с отходами и ВИЭ в улучшении экологии и качества жизни» и Сессия по теме «Опыт Республики Армения в развитии политики энергоэффективности и энергосбережения, использования ВИЭ».

По состоянию на 1 апреля 2017 г. электроэнергию вырабатывали 179 МГЭС, с суммарной установленной мощностью около 332 МВт и 890 млн. кВтч фактически поставляемой среднегодовой выработкой электроэнергии. В 2016 г. малыми ГЭС было выработано 957 млн. кВтч электроэнергии, что составляет около 13% от всей произведенной в Армении электроэнергии (7315 млн.кВтч).

По состоянию на 1 апреля 2017 г. и в соответствии с предоставленными лицензиями на стадии строительства находятся еще 38 МГЭС, с проектной суммарной мощностью около 71 МВт и годовой проектной выработкой электроэнергии около 246 млн. кВтч.

### **Республика Беларусь**

Отношения в сфере использования возобновляемых источников энергии регулируются Законом Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. № 204-З «О возобновляемых источниках энергии» (далее – Закон № 204-З).

Законом предусмотрено гарантированное подключение к государственным энергетическим сетям установок по использованию возобновляемых источников энергии, а также приобретение государственными энергоснабжающими организациями всей предложенной энергии, произведенной из возобновляемых источников энергии, и ее оплату с применением повышающих коэффициентов.

В целях упорядочения работ по реализации проектов по созданию установок с использованием возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь 18 мая 2015 г. принят Указ Президента Республики Беларусь № 209 «Об использовании возобновляемых источников энергии».

В соответствии с Указом создание новых, модернизация, реконструкция действующих установок по использованию возобновляемых источников энергии осуществляются в пределах квот (речь идет об установках, при эксплуатации которых планируется реализация энергоснабжающим организациям ГПО «Белэнерго» произведенной электрической энергии).

Такая электрическая энергия приобретается энергоснабжающими организациями с применением повышающих коэффициентов в течение 10 лет с даты ввода установок в эксплуатацию.

Повышающие коэффициенты определены постановлением Министерства антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь от 20 июля 2017 г. № 41 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии на территории Республики Беларусь индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, не входящими в состав государственного производственного объединения электроэнергетики «Белэнерго», и отпускаемую энергоснабжающим организациям данного объединения» (ранее – повышающие коэффициенты были определены постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 7 августа 2015 г. № 45 в редакции постановления от 24 августа 2016 г. № 55).

*Справочно:*

*При создании установок в целях использования вырабатываемой электроэнергии исключительно для энергетического обеспечения своей хозяйственной деятельности выделение квот не требуется.*

Порядок установления и распределения квот определен постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 августа 2015 г. № 662 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 26.04.2017 № 305).

Постановлением утверждено Положение о порядке установления и распределения квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии, а также образована Республиканская межведомственная комиссия по установлению и распределению квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии.

Квоты устанавливаются межведомственной Комиссией в объемах, необходимых для обеспечения выполнения прогнозных индикаторов энергетической безопасности Республики Беларусь.

На 2016 – 2020 годы утверждены квоты на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии суммарной электрической мощностью 215 МВт, из них распределены – 155 МВт, оставшиеся квоты будут распределены до 1-го ноября 2017 г.

Для реализации установленных квот в полном объеме претенденты на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии, в том числе иностранные компании, могут подавать заявки и участвовать в конкурсе на получение квот.

Введение механизма квотирования позволяет сбалансировать создание установок по видам возобновляемых источников энергии, а также обеспечить применение при строительстве оборудования с высокими технико-экономическими показателями.

Необходимо отметить, что наряду с вышеизложенными видами государственной поддержки в сфере использования возобновляемых источников энергии, законодательством Республики Беларусь для инвесторов в данной сфере предусмотрены следующие налоговые льготы:

- освобождение от налога на добавленную стоимость установок по использованию возобновляемых источников энергии при ввозе на территорию Республики Беларусь;

- освобождение от земельного налога земельных участков, занятых объектами и установками по использованию возобновляемых источников энергии, а также земельных участков, представленных на период строительства (реконструкции) объектов и установок по использованию возобновляемых источников энергии.

Кроме того, местные исполнительные и распорядительные органы при заключении инвестиционных договоров на строительство установок с использованием возобновляемых источников энергии вправе своими решениями оказывать и другие льготы и преференции инвестору, такие например, как освобождение от внесения платы за право заключения договора аренды земельного участка, платы за возмещение потерь сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства, связанных с изъятием земельного участка.

Статьей 22 Закона № 204-З «О возобновляемых источниках энергии» определено, что подтверждение происхождения энергии, производимой из возобновляемых источников энергии, осуществляется посредством выдачи сертификата о подтверждении происхождения энергии.

Выдача сертификата о подтверждении происхождения энергии производится Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в соответствии с Положением о порядке подтверждения происхождения энергии, производимой из возобновляемых источников энергии, и выдачи сертификата о подтверждении происхождения энергии, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 июня 2011 г. № 836.

Государственной программой «Энергосбережение» на 2016 - 2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 года № 248, для республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, установлены показатели по доле возобновляемых источников энергии в котельно-печном топливе (далее – КПТ).

В связи с тем, что период разработки данной Госпрограммы пришелся на 2015 год – начало 2016 года, при определении заданий по доле местных топливно-энергетических ресурсов (далее – ТЭР), в том числе возобновляемых источников энергии в КПТ, при расчете объема замещения природного газа местными ТЭР от реализованных и планируемых к реализации проектов по использованию местных видов топлива и возобновляемых источников энергии использовался ранее применяемый метод «частичного замещения» (по удельным расходам топлива на ее производство) при переводе вторичной энергии (тепловой и электрической энергии) к эквиваленту условного топлива.

В 2017 году изменились коэффициенты пересчета единиц измерения энергии в соответствии с Международной системой единиц и постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 16 июня 2016 г. № 69, вступившим в силу с 1 февраля 2017 года, в форму государственной статистической отчетности 12-тэк «Отчет о расходе топливно-энергетических ресурсов» внесены изменения,

предусматривающие снижение коэффициента пересчета объема электроэнергии, с величины 0,26 до величины 0,123, тепловой энергии – с 0,170 до 0,143.

В целях создания информационного ресурса, отражающего опыт внедрения и использования возобновляемых источников энергии, на официальных сайтах Минэнерго и ГПО «Белэнерго» в сети Интернет размещены законодательные нормативные акты, регулирующие вопросы создания и эксплуатации установок по использованию возобновляемых источников энергии. Информация, размещенная на соответствующих сайтах, постоянно обновляется и дополняется.

### **Республика Казахстан**

В соответствии с Концепцией по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577) доля ВЭС и СЭС в общем объеме производства электроэнергии к 2020 году должна составить не менее 3%, а к 2030 году – 10%.

Возобновляемые источники энергии в течение последних лет позиционируются Казахстаном одним из приоритетных векторов развития энергетического комплекса. По экспертным оценкам, потенциал ВИЭ в Казахстане весьма значителен. Потенциал ветроэнергетики составляет порядка 920 млрд. кВтч/год, технически возможный к реализации гидропотенциал оценивается в 62 млрд. кВтч, и потенциал солнечной энергии в южных районах страны достигает 2500 — 3000 солнечных часов в год.

За 2016 год объем вырабатываемой электроэнергии ВИЭ составил 0,9 млрд. кВтч. Доля ВИЭ в общем объеме производства электроэнергии - 1%.

16 июня 2017 г. в рамках X Астанинского экономического форума с участием Министра энергетики Республики Казахстан К.А. Бозумбаева состоялся Круглый стол на тему: «Энергия будущего и роль Казахстана в мировой энергосистеме».

На Круглом столе обсуждались вопросы, связанные с повышением энергоэффективности, использованием альтернативных источников, обеспечением глобального доступа к электроэнергии.

В Казахстане активно проводится государственная политика по развитию возобновляемой энергетики, направленная на принятие системных мер и отвечающая существующим стратегическим интересам Казахстана, озвученным в послании Главы государства Н.А. Назарбаева «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» и стратегии «Казахстан-2050».

Системные меры государственной поддержки ВИЭ в Казахстане основываются на долгосрочной политике и реализуются посредством разработки и совершенствования нормативно - правовой базы.

В рамках совершенствования закона в сфере ВИЭ приняты дополнительные меры поддержки инвесторов в секторе ВИЭ.

В Астане 4-6 июля 2017 года прошел Второй Евразийский бизнес-форум «GREEN ENERGY & WASTE RECYCLING FORUM» (далее - Форум) в рамках Международной специализированной выставки «Астана ЭКСПО-2017» «Энергия будущего». Организаторами Форума выступили Министерство энергетики, Казахстанская ассоциация по управлению отходами «KazWaste», Европейско-Российская Бизнес-ассоциация «ERBA» и Объединенная химическая компания.



Целью данного Форума явилось обсуждение вопросов перехода к «зеленой» экономике стран СНГ и ЕАЭС, которая затрагивает основные аспекты и проблемы переработки отходов и использования альтернативных источников энергии. Были обсуждены вопросы развития устойчивых источников энергии, повышения стимулирования использования ВИЭ, практические задачи и решения по внедрению и использованию инновационных технологий для сбора.

В работе Форума приняли участие представители государственных органов Казахстана, стран СНГ и ЕАЭС, международные организации, как UNDP, UNEP, UNIDO, IED, ISWA и др., предприятия по управлению отходами и промышленные предприятия из Республики Казахстан, Российской Федерации, других стран СНГ, Европейского союза, а также эксперты Европы и Азии.

В период с 11 по 14 июня 2017 года в Астане прошла Министерская конференция и Восьмой Международный Форум по энергетике для устойчивого развития, где обсуждались подходы решения проблем в области устойчивого развития. По итогам Конференции была принята Министерская декларация.

В Декларации министров отмечена инициатива Казахстана по созданию Международного центра по развитию «зеленых» технологий и инвестиционных проектов «Энергия будущего» на базе ЭКСПО, что станет достойным продолжением выставки.

В рамках реализации Министерской декларации Министерством энергетики совместно с организациями ООН (ЕЭК ООН, ЭСКАТО, ЮНИДО, ЮНЕП, ПРООН и др.) принято Совместное заявление о поддержке Казахстана в создании Международного центра по развитию «зеленых» технологий и инвестиционных проектов «Энергия будущего». Инициатива создания Международного центра «зеленых» технологий была озвучена Главой Государства Назарбаевым Н.А. на 70-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН.

Международный Центр «Зеленых технологий» призван решать задачи трансформации энергетического сектора, перехода к «зеленому» бизнесу, трансферу и адаптации «зеленых» технологий и лучших практик, развитие «зеленых» финансов. Миссия центра «Зеленых технологий» - внести вклад в глобальное устойчивое развитие через поддержку зеленого роста и принципов зеленого моста. Международный центр будет охватывать семь основных направлений деятельности: трансформация энергетического сектора, устойчивое городское развитие, развитие «зеленого» бизнеса, трансфер и адаптация «зеленых» технологий и лучших практик, развитие «зеленого» финансирования, развитие ВИЭ, наращивание потенциала зеленого роста.

Деятельность центра будет сфокусирована, в первую очередь, в странах Центральной Азии (Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан), а также Иране, Афганистане, Монголии и Азербайджане.

Вместе с тем, центр также будет сотрудничать с индустриально развитыми странами ОЭСР, Европейского союза, США, Российской Федерацией, Китаем, Индией и странами Латинской Америки.

## Кыргызская Республика

Кыргызская Республика обладает огромными запасами возобновляемой энергии, в основном гидроэнергетической. Дополнительно энергоресурсы могут быть приумножены за счет использования энергии солнца, ветра биомассы и др.

Для рационального использования высокого потенциала солнечной энергии, а также ветровой энергии необходима их переоценка по территории регионов страны современными передовыми методами, в том числе используя результаты космических обследований. Потенциал геотермальных источников используется в основном для оздоровительных целей в санаторно-курортных зонах регионов страны.

В целом приведенный потенциал использования ВИЭ низкий, несмотря на имеющиеся их запасы.

Наиболее исследованными и технически подготовленными для широкого практического использования являются разработки по использованию потенциала малых и средних водотоков.

Гидроэнергетические ресурсы Кыргызской Республики состоят из 268 рек, 97 крупных каналов и 18 водохранилищ, потенциал которых составляет около 143 млрд. кВтч ежегодной выработки электроэнергии. На сегодняшний день используется около 10% потенциала, т.е. ежегодная выработка электроэнергии в среднем составляет около 14 млрд. кВтч.

Гидроэнергетический потенциал малых рек и водотоков составляет порядка 5-8 млрд. кВтч в год, из которых республика использует менее 1%.

Производственная база кыргызской электроэнергетической системы включает 9 крупных электростанций установленной мощностью 3746 МВт, включая 7 гидроэлектростанций установленной мощностью 3030 МВт и двух теплоэлектростанций (ТЭЦ) установленной мощностью 716 МВт.

В настоящее время эксплуатируется 16 малых ГЭС:

по ОАО «Чакан ГЭС» - 9 малых ГЭС, в том числе 8 ГЭС Аламединского каскада и Быстровская ГЭС - 38,48 МВт;

Калининская ГЭС - 1,4 МВт;

Ысык-Атинская ГЭС - 1,4 МВт;

Марьям ГЭС - 0,5 МВт;

Найманская ГЭС - 0,6 МВт;

КСК ГЭС - 1 МВт.

Кроме того, в 2016 году АО «Сателлит-2005» построена и сдана в эксплуатацию мини ГЭС «Кыргыз Ата» (0,2 мВт) в Ноокатском районе Ошской области.

Также в 2017 году ОсОО «Тегирментинские ГЭС» введена в эксплуатацию малая ГЭС (3,0 мВт) в Кеминском районе Чуйской области.

Ведется строительство ОсОО «Ибрагимова» малая ГЭС (0,54 мВт) на реке Белес Баткенской области.

В рамках проекта ПРООН «Развитие малых ГЭС» было отобрано 63 перспективных участка для строительства малых ГЭС, по которым требуются дополнительные исследования:

- Чуйская обл. - 17 створ;
- Иссык-Кульская обл. - 14 створ;
- Джалал-Абадская обл. - 9 створ;
- Баткенская обл. - 8 створ;
- Ошская обл. - 7 створ;
- Нарынская обл. - 5 створ;
- Таласская обл. - 3 створа.

Согласно статье 19 Закона Кыргызской Республики «Об электроэнергетике» «Компетентные государственные органы объявляют о проведении тендера на строительство энергетических установок, за исключением крупных электроэнергетических производственных мощностей и участков магистральной электрической сети». В этой связи было разработано и утверждено постановлением Правительства Кыргызской Республики от 24 марта 2017 года №175 «Положение о тендере на право строительства малых гидроэлектростанций в Кыргызской Республике», а также распоряжение Правительства Кыргызской Республики от 15 мая 2017 года №155-р об образовании межведомственной тендерной комиссии по проведению тендера и утверждению условий тендера на право строительства малых гидроэлектростанций. В июне т.г. был проведен тендер на право строительства малых гидроэлектростанций в Кыргызской Республике, по итогам которого победители тендера получили право на строительство 11 малых ГЭС.

Кыргызская Республика обладает большим потенциалом солнечной энергии, который недостаточно изучен.

В настоящее время солнечная энергия в республике применяется в основном для горячего водоснабжения с использованием солнечных водонагревательных коллекторов.

Исследования потенциала энергии ветра показывают, что страна располагает потенциалом ветровой энергии со скоростями ветра от 4 до 5 м/с (Шамалдысай, Алайское плато, район г. Балыкчи). Оценка запасов ветроэнергетического потенциала была выполнена на основе обобщенных статистических данных метеостанций и согласно методике расчёта запасов ветроресурсов по известным среднегодовым скоростям ветра. Предварительный годовой потенциал энергии ветровых потоков страны может составить около 2 млрд. кВт-ч. Эти данные в дальнейшем также требуют уточнения с использованием современных методов на высоте 120-140 метров.

Геотермальные ресурсы республики также недостаточно изучены. Вопрос использования потенциала геотермального тепла для производства электроэнергии не рассматривался, за исключением единичного случая в Нарынской и Иссык-Кульской областях. Перспективным направлением является использование тепловой массы земли для отопления/кондиционирования воздуха с помощью современных тепловых насосов.

В настоящее время потенциал геотермальных ресурсов (горячая вода) используется главным образом для медицинских целей и частичного отопления курортов в Джалал-Абадской, Иссык-Кульской и Чуйской областях. Использование геотермальной энергии возможно с применением тепловых насосов, внедрение которых требует дальнейшего анализа и исследования.

Особого внимания заслуживает использование отходов животноводства, а также других биodeградируемых отходов для производства биогаза, что может решить энергетические и социальные задачи, а также предоставить ценные удобрения для сельского хозяйства. Потенциал переработки отходов животноводства при переработке 6.5 млн. тонн навоза составляет получение около 15 млн. тонн биоудобрений, достаточных для удобрения пашенных земель страны и более 270 млн. м<sup>3</sup> биогаза, что может обеспечить 35 тысяч сельских семей (5% сельского населения) биогазом для отопления и приготовления пищи, или 150 тысяч сельских семей (20% сельского населения) биогазом только для приготовления пищи. Уже построенные к 2015 году установки производят в год около 70 тыс. тонн удобрений.

Несмотря на наличие высокого потенциала возобновляемых источников энергии его реальное использование остается всего лишь на уровне 1%, указывая на неразвитость рынка для возобновляемых источников энергии.

### **Республика Молдова**

26 февраля 2016 года Парламент Республики Молдова принял Закон № 10 о продвижении использования энергии из возобновляемых источников. Данный закон войдет в силу 25 марта 2018 года. Закон предусматривает внедрение новых Схем поддержки для производителей электроэнергии из возобновляемых источников соответствии с п. 3.1. настоящей Справки по Республике Молдова.

Еще одним важным элементом, введенным новым Законом об источниках возобновляемой энергии, является принцип *точного отсчета (нетто-учет)* производимой электроэнергии. Конечный потребитель–владелец электростанции, производящей электроэнергию из ВИЭ для собственных нужд, вправе поставлять в электросеть излишек производимой электроэнергии. Поставщик электроэнергии по регулируемым тарифам обязан по требованию конечного потребителя заключить соответствующий договор для применения механизма нетто-учета в соответствии с Законом.

Стоит отметить, что по статистическим данным за 2015 год, конечное валовое потребление энергии в Молдове составляет 2074 тыс. тонн нефтяного эквивалента/год.

Доля возобновляемой энергии за 2015 год составляет 14,2 % от валового конечного потребления энергии.

Ниже приведены данные, в соответствии со статистикой за 2015 год, по производству и потреблению энергии из возобновляемых источников в Республике Молдова.

Показатель	Обогрев и охлаждение (ktoe/год)*	Транспорт (ktoe/год)	Электроэнергия (ktoe/год)
<b>Конечное валовое потребление энергии</b>	1 111	646	317
Потребление возобновляемой энергии /с нормализованной гидро- и ветровой энергией в соответствии с Директивой 28/2009 / ЕС/	299	0,2	7,14

\* ktоe - тысяча тонн нефтяного эквивалента.

К 2020 году доля возобновляемых источников энергии в Молдове должна составить не менее 17%, что представляет собой национальную цель в данном секторе.

Республика Молдова располагает большим потенциалом в области ВИЭ. Последние исследования подтвердили данный аспект: согласно «Атласу ветроэнергетических ресурсов Республики Молдова», разработанному в 2014-2016 гг. в рамках проекта, финансируемого Агентством по энергоэффективности, установленная мощность, рассчитанная на высоте 100 м для Южного, Центрального и Северного регионов страны, учитывая основные ограничения (технические, экологические и т. д.), составляет более 9 000 МВт. Чтобы воспользоваться этим потенциалом, необходимо покрыть 5% территории страны ветровыми генераторами.

Недавние исследования, проведенные Международным агентством по возобновляемым источникам энергии (IRENA) по данному вопросу, содержали более широкий спектр при оценке возобновляемого потенциала - преимущественно ветрового и солнечного, на территории Юго-Восточной Европы<sup>1</sup>. В данном исследовании IRENA проводила оценку потенциала конкурентоспособности с точки зрения затрат.

Таким образом, Республика Молдова представлена как государство с энергетически возобновляемым потенциалом более 25 ГВт (от 12 ГВт – экономически конкурентоспособных в 2016 году, до 25 ГВт – технико-экономически обусловленных к 2050 году).

### **Российская Федерация**

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.01.2009 № 1-р «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2024 года» утверждены основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2024 года. Государственная политика в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии является составной частью энергетической политики Российской Федерации и определяет цели,

<sup>1</sup> [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_Cost-competitive\\_power\\_potential\\_SEE\\_2017.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Cost-competitive_power_potential_SEE_2017.pdf)

направления и формы деятельности органов государственной власти в области развития электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии.

При этом использование возобновляемых источников электроэнергии в Российской Федерации является составной частью государственной Программы энергоэффективности.

Подпрограмма «Развитие использования возобновляемых источников энергии», входящая в государственную Программу энергоэффективности, ставит задачи стимулирования производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования возобновляемых источников энергии.

На сегодняшний день доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии России составляет менее 1%, а по прогнозам к 2035 году составит 3,2%. В рамках проекта Энергостратегии 2035 к 2035 году возможен рост производства электрической энергии электростанциями на основе ВИЭ более чем в 20 раз (до 29 - 46 млрд. кВт-ч с 2,3 млрд. кВт-ч в 2015 года).

### **Республика Таджикистан**

Таджикистан занимает 8-е место в мире по абсолютному потенциалу располагаемых возобновляемых экологически чистых источников энергии. Потенциальные ресурсы гидроэнергии в республике составляют 527 млрд. кВт.ч, однако при этом они освоены менее чем на 5 %. Перспективы освоения относительно дешевой и экологически чистой электроэнергии в стране огромные. Это очень важно не только для обеспечения региональной энергетической безопасности, эффективного использования располагаемых топливных и водно-энергетических ресурсов, но и с точки зрения регионального и глобального вклада по снижению экологического давления на природную среду, сокращения выброса углекислого газа в атмосферу и отрицательного воздействия изменения климата.

В настоящее время общий объём действующих генерирующих мощностей Республики Таджикистан составляет 5,4 тыс. МВт, при этом на гидростанции приходится более 92,2 % от общей генерации.

В целях обеспечения энергетической безопасности и в соответствии с государственной Стратегией развития и инвестиционной Программой реабилитации энергетического сектора в настоящее время в Республике Таджикистан осуществляется повышение генерирующего потенциала за счёт строительства новых объектов и модернизации действующих генерирующих станций, повышение энергоэффективности, а также реализация ряда других организационных и технических мероприятий.

В целях реализации Стратегии развития на данном этапе важнейшее значение имеют партнёрские связи Республики Таджикистан с государствами Содружества, в том числе в рамках выполнения Концепции сотрудничества государств-участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии. В рамках такого сотрудничества в 2014 году совместно с Российской Федерацией была введена в эксплуатацию Сангтудинская ГЭС-1 на реке Вахш мощностью 670 МВт.

Следует отметить значение Проекта «CASA-1000». В рамках реализации данного Проекта предусматривается задействовать действующие и строящиеся в

Республике Таджикистан и Кыргызской Республике генерирующие станции и транспортные инфраструктуры. Начало работ по строительству всей инфраструктуры Проекта осуществляется с 2015 года; ввод в эксплуатацию объектов и поставки электроэнергии планируются в 2018 году.

В энергетической системе Таджикистана в зависимости от гидрологических условий года избыток возобновляемой электроэнергии ежегодно в летние периоды составляет 3-7 млрд. кВт.ч. Успешная реализация Проекта «CASA-1000» создаст прецедент для экспорта электроэнергии в рамках будущих передающих проектов по мере развития генерирующих мощностей всего Центрально-Азиатского региона.

## **1.2. Рассмотрение вопроса о целесообразности создания Координационно-аналитического центра СНГ по использованию ВИЭ (Срок исполнения 2013 – 2017 гг.)**

С момента утверждения Плана первоочередных мероприятий Исполнительным комитетом СНГ было проведено два заседания экспертной группы государств-участников СНГ по согласованию проекта Положения о Координационно-аналитическом центре СНГ по использованию ВИЭ. На втором заседании экспертной группы, состоявшемся 16 - 17 февраля 2016 года, было принято решение считать целесообразной дополнительную проработку вопроса о Координационно-аналитическом центре СНГ по использованию возобновляемых источников энергии и представленного экспертной группе проекта Положения о нем с учетом состоявшегося обсуждения в рамках ЭЭС СНГ и на национальном уровне, а также просить Исполнительный комитет ЭЭС СНГ рассмотреть в рамках ЭЭС СНГ представленный экспертной группе проект Положения о Центре и представить свой вариант проекта Положения в Исполнительный комитет СНГ в целях дальнейшего рассмотрения высшими органами СНГ в установленном порядке.

Исполнительный комитет ЭЭС СНГ подготовил проект Положения о Координационно-аналитическом центре СНГ по использованию возобновляемых источников энергии при Электроэнергетическом Совете СНГ, который был рассмотрен на совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике 18 апреля 2016 года. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ было рекомендовано представить на 49-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ информацию по вопросу.

На 49-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ, состоявшемся 10 июня 2016 года, Исполнительному комитету ЭЭС СНГ было поручено подготовить обоснование целесообразности создания Координационно-аналитического центра СНГ по использованию возобновляемых источников энергии при Электроэнергетическом Совете СНГ и внести в установленном порядке на рассмотрение очередного заседания Электроэнергетического Совета СНГ.

Вопрос об обосновании целесообразности создания Координационно-аналитического центра СНГ по использованию возобновляемых источников энергии при Электроэнергетическом Совете СНГ рассмотрен на совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, которое состоялось 20 - 21 сентября 2016 года. Принято решение:

*- Принять к сведению «Обоснование целесообразности создания Координационно-аналитического центра СНГ по использованию возобновляемых источников энергии при Электроэнергетическом Совете СНГ», подготовленное Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ;*

*- Рекомендовать Исполнительному комитету ЭЭС СНГ внести Обоснование на рассмотрение 50-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ;*

*- Рекомендовать Исполнительному комитету ЭЭС СНГ доработать проект Положения о Координационно-аналитическом центре СНГ по использованию возобновляемых источников энергии при Электроэнергетическом Совете Содружества Независимых Государств, конкретизировав разделы «IV. Состав Центра», «V. Организация работы Центра», «VI. Реализация решений и рекомендаций», «VII. Финансирование»;*

*- Рекомендовать Исполнительному комитету ЭЭС СНГ проработать вопрос о взаимодействии Электроэнергетического Совета СНГ с Евразийской экономической комиссией по вопросам энергоэффективности и ВИЭ.*

В Повестку дня 50-го заседания ЭЭС СНГ, которое состоялось 21 октября 2016 года, был включен вопрос «Об обосновании целесообразности создания координационно-аналитического центра СНГ по ВИЭ при Электроэнергетическом Совете СНГ». Решение по данному вопросу принято не было, поскольку не было поддержано необходимым количеством голосов.

На 50-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ (п.п.2 п.9.2 Протокола от 21 октября 2016 года) принято решение:

*Исполнительному комитету ЭЭС СНГ проработать вопрос о взаимодействии Электроэнергетического Совета СНГ с Евразийской экономической комиссией ЕАЭС по вопросам энергоэффективности и ВИЭ и представить предложения на рассмотрение Электроэнергетического Совета СНГ.*

Во исполнение данного Решения был разработан проект Дополнений в План мероприятий по сотрудничеству между Евразийской экономической комиссией и Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств.

Проект был направлен в ЕЭК (письмо рассылки материалов совместного заседания от 27 апреля 2017 года № 156) на согласование. В ответном письме от 3 мая 2017 года № 21-108 ЕЭК представил свои уточнения и предложения по Проекту.

Проект одобрен на совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, состоявшемся 16-18 мая 2017 года. На 51-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ, состоявшемся 4 ноября 2017 года в г. Ташкенте, было принято решение:

*1. Одобрить проект Дополнений в План мероприятий по сотрудничеству между Евразийской экономической комиссией и Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств.*

*2. Поручить Президенту Электроэнергетического Совета СНГ Новаку А.В. утвердить Дополнения в План мероприятий от имени Электроэнергетического Совета СНГ.*



### **1.3. Разработка предложений по гармонизации нормативно-правовой базы в сфере использования ВИЭ (Срок исполнения 2013 и последующие годы)**

Правовое регулирование в сфере использования ВИЭ находят свое отражение в Сводных отчетах о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» (в части СНГ), которые разрабатываются в рамках Электроэнергетического Совета СНГ один раз в 2 года, а также в Аналитическом обзоре по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств – участников СНГ.

В настоящее время разработан Интернет-портал ЭЭС СНГ, где размещается Сборник нормативных правовых документов государств - участников СНГ в области энергоэффективности и возобновляемой энергетики.

#### **Азербайджанская Республика**

Принята Государственная стратегия по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии на 2012 – 2020 годы, в которой предусматривается:

- определение основных направлений производства электрической и тепловой энергии за счет ВИЭ;
- создание нормативно - правовой базы в области ВИЭ;
- подготовка стимулирующих мероприятий по использованию ВИЭ;
- применение ВИЭ в экономических сферах.

Указом Президента Азербайджанской Республики от 1 февраля 2013 года создан AREA (альтернативные и возобновляемые источники электрической энергии Азербайджана) - центральный орган исполнительной власти в области ВИЭ и энергоэффективности, задачами которого являются:

- государственная политика и регулирование;
- эффективная организация и координация деятельности;
- осуществление государственного контроля.

#### **Республика Армения**

В Республике успешно и с высокими темпами развивается малая гидроэнергетика благодаря проводимой государственной политике, в основе которой лежат Закон об энергетике, Закон о возобновляемой энергетике и энергосбережении, нормативно-правовые акты Комиссии по регулированию общественных услуг Республики Армения.

В Армении налажено производство малых гидротурбин мощностью до 10 МВт.

8 сентября 2011 года на заседании Правительства Республики Армения протокольным решением № 35 была принята «Программа стратегического развития гидроэнергетической отрасли Республики Армения».

В 2014 году в Закон Республики Армения «Об энергетике» были внесены изменения. Согласно статье 59-ой действующего Закона вся электроэнергия, выработанная МГЭС в течение 15 лет и в течение 20 лет станциями, использующими

другие возобновляемые источники энергии (ветер, солнце, биомасса и геотермальные), подлежит покупке со дня предоставления лицензии на выработку электроэнергии в соответствии с рыночными правилами (по фиксированным тарифам).

Процесс сооружения малых ГЭС в Армении является приоритетным направлением деятельности.

С целью развития сектора возобновляемой энергетики, в частности солнечной энергетики, Министерство энергетики и природных ресурсов Республики Армения разработало ряд законопроектов, которые были приняты Национальным Собранием Республики Армения. Этими законами предусмотрены:

- обеспечение перетоков электроэнергии между автономными производителями, использующими возобновляемые источники энергии, и лицом, имеющим лицензию на распределение электроэнергии, а так же исключение из области регулирования тех автономных производителей, использующих возобновляемые источники энергии, у которых установленная мощность станции не превышает 150 кВт;

- возможность реализации произведенной и не потребленной электроэнергии этих производителей по ставке равной 50% тарифа, установленной Комиссией по регулированию общественных услуг Республики Армения для данной группы потребителей, за исключением малых гидроэлектростанций. В случае если автономный производитель производит меньше электроэнергии, чем потребляет, то оплата электрическим сетям производится согласно тарифу, установленному Комиссией для данной группы потребителей.

### **Республика Беларусь**

В целях совершенствования единой государственной политики в сфере использования возобновляемых источников энергии в 2015 году приняты:

Указ Президента Республики Беларусь от 18.05.2015 года № 209 «Об использовании возобновляемых источников энергии»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 06.08.2015 года № 662 «Об установлении и распределении квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии», регламентирующие порядок создания, модернизации, реконструкции действующих установок, а также порядок установления и распределения квот.

### **Республика Казахстан**

В целях успешного развития механизма поддержки использования ВИЭ в Казахстане 4 июля 2013 года был принят Закон «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам поддержки использования возобновляемых источников энергии». Новый Закон направлен на поддержку как инвесторов, так и потребителей. В частности, Законом предусмотрено:

- введение фиксированных тарифов, что гарантирует инвесторам возвратность вложенных средств;

- распределение электрической энергии от ВИЭ посредством специализированного центра поддержки ВИЭ для всех потребителей, что гарантирует

закупку электрической энергии, произведенной с помощью ВИЭ, и обеспечивает справедливое распределение затрат на поддержку ВИЭ среди потребителей электроэнергии;

- обеспечение прозрачной схемы компенсации государством 50 % затрат индивидуального пользователя, не имеющего подключения к сетям, на приобретение установок ВИЭ, что позволит стимулировать развитие ВИЭ;

- создание условий для индивидуального пользователя по возможности реализации излишков электрической энергии, вырабатываемой от ВИЭ, в сети общего пользования.

### **Кыргызская Республика**

К настоящему времени в Кыргызской Республике создана нормативная правовая и законодательная база в области развития возобновляемых источников энергии:

Закон Кыргызской Республики «О возобновляемых источниках энергии»;

Программа по переходу Кыргызской Республики к устойчивому развитию на 2013-2017 годы, утвержденная постановлением Жогорку Кенеша Кыргызской Республики от 18 декабря 2013 года № 3694-V (раздел 8.1);

Национальная стратегия устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2012-2017 годы (Указ Президента Кыргызской Республики от 21 января 2013 года № 11);

Концепция развития малой гидроэнергетики Кыргызской Республики до 2017 года, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от 20 июля 2015 года № 507.

В настоящее время ведется работа по усовершенствованию нормативно-правовой базы в области развития ВИЭ в части предоставления преференций для субъектов, использующих ВИЭ.

Также ведется работа по реализации Программы Правительства Кыргызской Республики по энергосбережению и планированию политики по энергоэффективности в Кыргызской Республике на 2015-2017 годы, утвержденной постановлением Правительства Кыргызской Республики от 25 августа 2015 года № 601.

Программа, предназначенная обеспечить освоение энергетических ресурсов Кыргызстана, рассматривает следующее три основные составляющие:

- совершенствование законодательства Кыргызской Республики в области энергосбережения, энергоэффективности и ВИЭ;

- модернизация существующей системы институтов государственного регулирования, включая надзор и контроль, в области энергосбережения, энергоэффективности и развития ВИЭ;

- совершенствование управления информационной деятельностью, людскими ресурсами и техническим потенциалом для реализации политики энергосбережения, энергоэффективности и развития ВИЭ.

Ведется работа по подготовке законопроекта о внесении дополнений в Закон «Об энергосбережении» в части внедрения энергетического обследования в Кыргызской Республике и создания условий для образования и деятельности энерго-сервисных компаний (ЭСКО), занимающихся вопросами реализации мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности для различных категорий потребителей топливно-энергетических ресурсов. После принятия данного законопроекта будут разработаны соответствующие подзаконные акты для его реализации.

### **Республика Молдова**

В дополнение к Закону о продвижении использования энергии из возобновляемых источников Правительство Республики Молдова разработает и утвердит до 25 марта 2018 года следующую нормативную базу:

Постановление Правительства о назначении центрального поставщика электроэнергии;

Положение о проведении торгов на присвоение статуса правомочного производителя;

Положение о подтверждении статуса правомочного производителя;

Положение об организации и действии Фонда энергоэффективности;

Положение о сертификации монтажников котлов, печей или топок на биомассе, солнечных фотогальванических и солнечных тепловых систем, малоглубинных геотермальных систем и тепловых насосов мощностью не более 50 кВт;

Анализ установления максимальных квот на мощности и пределы мощностей электростанции, которые производят энергию из ВИЭ, в целях применения схем поддержки.

В настоящее время Правительство Республики Молдова пересматривает Национальный план действий по возобновляемым источникам энергии на 2013-2020 годы с целью его адаптации к реалиям сегодняшнего дня.

### **Республика Узбекистан**

Предусматривается ускоренное развитие возобновляемых источников энергии, в том числе апробированных технологий использования солнечной энергии. Постановлением предоставлены следующие льготы и преференции в виде освобождения:

- предприятий и организаций, вырабатывающих энергию с применением установок по производству энергии из возобновляемых источников (номинальной мощностью 0,1 МВт и более), сроком на 10 лет с момента ввода их в эксплуатацию – от уплаты налога на имущество в части установок по производству энергии из возобновляемых источников и земельного налога по участкам, занятым этими установками, а также налога на добавленную стоимость и обязательных отчислений в Республиканский дорожный фонд и внебюджетный Фонд реконструкции, капитального ремонта и оснащения общеобразовательных школ, профессиональных колледжей, академических лицеев и медицинских учреждений при Министерстве финансов Республики Узбекистан в части объемов энергии, реализуемых структурным предприятиям ГАК «Узбекэнерго»;

- предприятий и организаций, специализирующихся на выпуске установок по производству энергии из возобновляемых источников, сроком на 5 лет с даты их государственной регистрации - от всех видов налогов, а также обязательных отчислений в Республиканский дорожный фонд и внебюджетный Фонд реконструкции, капитального ремонта и оснащения общеобразовательных школ, профессиональных колледжей, академических лицеев и медицинских учреждений при Министерстве финансов Республики Узбекистан.

Кроме того, установлено, что к предприятиям и организациям, специализирующимся на выпуске установок по производству энергии из возобновляемых источников энергии, относятся предприятия и организации, у которых доля выручки от реализации этих установок в общем объеме реализации составляет не менее 50 % по итогам отчетного периода.

### **2.1. Проведение работы по унификации технических нормативных правовых актов и стандартов в области использования ВИЭ (Срок исполнения 2013 г. и последующие годы)**

Работа будет осуществляться в соответствии с Концептуальными подходами технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств, утвержденными на 51-м заседании Электроэнергетического Совета СНГ, состоявшемся 4 ноября 2017 года в г. Ташкенте.

### **3.1. Разработка предложений по экономическому стимулированию производства и потребления электрической и тепловой энергии на основе использования ВИЭ (Срок исполнения 2013 г. и последующие годы)**

#### **Республика Беларусь**

В целях экономического стимулирования производства электрической энергии на основе использования ВИЭ постановлением Министерством антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь от 20 июля 2017 г. № 43 установлены повышающие и стимулирующие коэффициенты к тарифам на покупку энергоснабжающими организациями ГПО «Белэнерго» электроэнергии от установок, работающих с использованием энергии ветра, естественного движения водных потоков, энергии древесного топлива и иных видов биомассы, биогаза, тепла земли и иных источников энергии, не относящихся к невозобновляемым (ранее – повышающие коэффициенты были определены постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 7 августа 2015 года № 45 в редакции постановления от 24 августа 2016 года № 55):

1. для установок по использованию возобновляемых источников энергии (далее - установки), введенных в эксплуатацию до 20 мая 2015 года, или создание которых осуществляется на основании заключенных и зарегистрированных в установленном порядке до указанной даты инвестиционных договоров;

2. для установок вне зависимости от вида возобновляемых источников энергии, созданных исключительно для энергетического обеспечения хозяйственной деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей вне выделенных в установленном порядке квот на создание установок, за исключением указанных в пункте 1;

- введенных в эксплуатацию в период с 21 августа 2015 года по 31 декабря 2017 года включительно;

- введенных в эксплуатацию после 1 января 2018 года.

3. для установок, введенных в эксплуатацию в период с 21 мая 2015 года по 20 августа 2015 года, либо созданных в пределах выделенных в 2015 году в установленном порядке квот на создание установок и введенных в эксплуатацию в период с 21 августа 2015 года по 31 декабря 2018 года;

4. для установок, созданных в пределах выделенных в 2016 году в установленном порядке квот на создание установок и введенных в эксплуатацию в период с 1 января 2017 года по 31 декабря 2019 года;

5. для установок, созданных в пределах выделенных в 2017 году в установленном порядке квот на создание установок и введенных в эксплуатацию в период с 1 января 2018 года по 31 декабря 2020 года.

### **Российская Федерация**

Федеральным законом от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» предусмотрены Механизмы поддержки генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности на розничных рынках и в изолированных энергорайонах.

Кроме того, для целей совершенствования нормативно-правовой базы в области ВИЭ и стимулирования их использования были приняты:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2014 года № 116, которым утверждены изменения в порядок квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе ВИЭ;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2014 года № 117, которым утверждены Правила ведения реестра выдачи и погашения сертификатов, подтверждающих объем производства электрической энергии на функционирующих на основе ВИЭ генерирующих объектах;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 октября 2012 года № 1839-р в редакции от 28 июля 2015 года «Об утверждении комплекса мер стимулирования производства электроэнергии электрогенерирующими объектами, функционирующими на основе использования ВИЭ»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 ноября 2015 года № 2279-р, которым скорректирован на коэффициент, отражающий изменение курсов валют, расчет предельной величины капитальных затрат на возведение 1 кВт установленной мощности генерирующего объекта для каждого из видов генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии.

Вместе с тем, в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.01.2009 № 1-р «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2024 года» утверждены основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2024 года.

Кром того, в рамках подпрограммы «Развитие использования возобновляемых

источников энергии», входящей в государственную Программу энергоэффективности, поставлена цель стимулирования производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования возобновляемых источников энергии.

Ожидаемыми результатами реализации подпрограммы являются:

– увеличение производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования энергии солнца, энергии ветра и энергии вод (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт), до 2,5 процента к 2020 году;

– ввод установленной мощности генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт), с 2014 по 2020 год - 3972 МВт.

В рамках стимулирования потребителей к использованию микрогенерации на основе возобновляемых источников энергии мощностью до 15 кВт разработана соответствующая «дорожная карта».

Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 ноября 2015 года № 1210 внесены изменения в Правила определения цены на мощность генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 года № 449 в целях снижения рисков принятия инвестиционных решений по проектам строительства генерирующих объектов ВИЭ.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2015 года № 47 определен порядок реализации механизма поддержки ВИЭ на розничных рынках в ценовых и неценовых зонах оптового рынка, а также в территориально изолированных энергорайонах. Данным Постановлением определен порядок формирования на розничных рынках долгосрочного тарифного регулирования генерирующих объектов ВИЭ, а также правила их функционирования.

Предельные уровни капитальных и эксплуатационных затрат на возведение 1 кВт установленной мощности генерирующих объектов, функционирующих на основе энергии ветра, перенос целевых показателей объемов ввода установленной мощности генерирующих объектов, функционирующих на основе энергии ветра, на 2021-2024 годы, установлены распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2015 года №1472-р.

Приказом ФАС России от 30 сентября 2015 года №900/15 утверждены методические указания по установлению цен (тарифов) и (или) предельных (минимальных и (или) максимальных) уровней цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), произведенную на функционирующих на основе использования ВИЭ квалифицированных генерирующих объектах и приобретаемую в целях компенсации потерь в электрических сетях.

Порядок и условия проведения конкурсных отборов по включению генерирующих объектов ВИЭ в схему развития электроэнергетики региона, а также требования к соответствующим инвестиционным проектам строительства генерирующих объектов ВИЭ и критерии их отбора устанавливаются региональными органами власти.

Принятые, в том числе, нормативные правовые акты позволяют региональным органам власти субъектов Российской Федерации самостоятельно принимать решения о поддержке генерирующих объектов ВИЭ с учетом их экономической и экологической целесообразности и достаточности ресурсов для их обеспечения в каждом конкретном случае при условии соблюдения приемлемых темпов роста цен на электрическую и тепловую энергию.

### **6.1. Создание информационного ресурса (интернет-сайта), отражающего опыт внедрения и использования ВИЭ (Срок исполнения 2013–2016 гг.)**

В 2016 и 2017 годах Исполнительным комитетом продолжалась работа по формированию Сборника нормативных правовых документов государств - участников СНГ в области энергоэффективности и возобновляемой энергетики на Интернет-портале ЭЭС СНГ.

На совместном заседании Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике 12-13 сентября 2017 года в г. Москве рассмотрен вопрос «О создании страницы Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике в социальных сетях», что обосновано широким тематическим информационным материалом, представленным на веб-пространстве, который широко освящается для целевой аудитории. Принято решение согласиться с предложением Исполнительного комитета о создании страницы Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике в социальной сети Facebook.

#### **Республика Беларусь**

В целях создания информационного ресурса, отражающего опыт внедрения и использования ВИЭ, на сайте ГПО «Белэнерго» в сети Интернет в разделе «Возобновляемая энергетика» раздела «Возобновляемая энергетика» (<http://www.energo.by/ve/p10.htm>) размещены информационные материалы по вопросам развития возобновляемой энергетики в Республике Беларусь.

Для удобства потенциальных инвесторов на сайте даны разъяснения по отдельным вопросам создания и эксплуатации установок по использованию возобновляемых источников энергии:

«Создание, модернизация, реконструкция установок по использованию возобновляемых источников энергии»;

«Покупка электроэнергии, произведенной установками по использованию возобновляемых источников энергии»;

«Налоговые льготы при создании в эксплуатации установок по использованию возобновляемых источников энергии»;

«Законодательные и нормативные правовые акты, регулирующие вопросы создания и эксплуатации установок по использованию возобновляемых источников энергии»;

«Контактная информация республиканских унитарных предприятий электроэнергетики».

Информация на сайте ГПО «Белэнерго» постоянно обновляется и дополняется.



Также соответствующая информация по вопросам использования возобновляемых источников энергии публикуется и на официальном сайте Министерства энергетики (<http://www.minenergo.gov.by>).

### **Республика Молдова**

Правительство Республики Молдова с целью стимулирования производства электроэнергии из ВИЭ утвердило схемы поддержки, предусмотренные Законом о продвижении использования энергии возобновляемых источников.

Данный Закон вводит новые схемы поддержки инвесторов в производство энергии из ВИЭ:

- *фиксированная цена*, установленная в ходе торгов для правомочного производителя, который владеет или будет владеть электростанциями с совокупной мощностью, превышающей предел мощности, установленный Правительством,

- *фиксированный тариф*, установленный для правомочного производителя, который владеет или будет владеть электростанциями с совокупной мощностью, не превышающей предел мощности, установленный Правительством, но составляющий не менее 10 кВт.

Новый закон предусматривает введение такого важного элемента, как *Принцип точного отчета* (нетто-учет) производимой электроэнергии.

Конечный потребитель–владелец электростанции, производящей электроэнергию из ВИЭ для собственных нужд, вправе поставлять в электросеть излишек производимой электроэнергии. Поставщик электроэнергии по регулируемым тарифам обязан по требованию конечного потребителя заключить соответствующий договор для применения механизма нетто-учета в соответствии с Законом.

В данном случае, конечный потребитель–владелец электростанции, требующий нетто-учета электроэнергии из возобновляемых источников, обязан соблюдать следующие условия:

- электроэнергия должна производиться исключительно из возобновляемых источников энергии;

- установленная мощность электростанции должна составлять до 100 кВт, но при этом не превышать мощность, согласованную с поставщиком электроэнергии по регулируемым тарифам;

- электростанция должна быть связана и работать параллельно и синхронно с электросетью;

- электростанция должна быть оснащена защитным механизмом для автоматического отключения электростанции от электросети и прекращения подачи электроэнергии в сеть при прекращении подачи электроэнергии конечному потребителю–владельцу электростанции.

Агентство по энергоэффективности является административным органом, который осуществляет государственную политику в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергии, а также разрабатывает веб-страницы для продвижения этих ресурсов.

Агентство обеспечивает доступ и распространение информации по вопросам энергоэффективности, правовых и финансовых основ, принятых в целях выполнения

национальных ориентировочных целей, а также распространяет соответствующую информацию по использованию ВИЭ для продвижения инвестиций в данной области в соответствии с политикой, планами и программами, утвержденными Правительством.

Все эти сведения можно найти на официальной веб-странице Агентства по энергоэффективности – [www.aee.md](http://www.aee.md).

### **Российская Федерация**

Соответствующая информация по вопросам использования возобновляемых источников энергии публикуется на официальном сайте Министерства энергетики Российской Федерации в разделе «электроэнергетика» подраздел возобновляемые источники энергии (<http://www.minenergo.gov.ru>).

#### **6.4. Организация посещения специалистами государств – участников СНГ объектов возобновляемой энергетики в третьих странах в целях ознакомления с мировым опытом использования ВИЭ (Срок исполнения постоянно).**

В рамках проведения заседаний Электроэнергетического Совета СНГ и других мероприятий организуются посещения специалистами государств-участников СНГ объектов электроэнергетики.

Специалистами органов управления энергетики государств-участников СНГ были посещены объекты малой гидроэнергетики в рамках проведения 16-18 мая 2017 года в г. Ереване (Республика Армения) совместного заседания Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды и Рабочей группы ЭЭС СНГ по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, а также Круглых столов по темам «Современное состояние и тенденции развития возобновляемой энергетики в мире и в странах СНГ», «Перспективы решения проблем обращения с отходами и ВИЭ в улучшении экологии и качества жизни» и Сессии по теме «Опыт Республики Армения в развитии политики энергоэффективности и энергосбережения, использовании ВИЭ».

## УТВЕРЖДЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 51 от 4 ноября 2017 года

**ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ**  
**Электроэнергетического Совета СНГ на 2018 год**

№ п/п	Наименование мероприятия
<b>РАЗРАБОТКА И УТВЕРЖДЕНИЕ (ОДОБРЕНИЕ) ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ СОВЕТОМ СНГ ПРОЕКТОВ ДОКУМЕНТОВ</b>	
1.	Проект Рекомендаций по организации контроля параметров качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи (МГЛЭП) государств-участников СНГ.
2.	Порядок компенсации затрат, связанных с осуществлением транзита/передачи/перемещения электроэнергии через энергосистемы государств – участников СНГ.
3.	Проект Соглашения о взаимодействии при проведении аварийно-восстановительных работ и оказании взаимопомощи в случаях возникновения аварий и других нештатных ситуаций на объектах электроэнергетики.
4.	Актуализация Макета информации для выпуска годовых обзоров по вопросам предупреждения и ликвидации крупных технологических нарушений и нештатных ситуаций на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ.
5.	Проект Методических рекомендаций по проведению учебных противоаварийных тренировок.
6.	Проект новой редакции Положения о комиссиях Электроэнергетического Совета СНГ по расследованию технологических нарушений, разработке и осуществлению совместных мер по их предотвращению на электроэнергетических объектах, обеспечивающих межгосударственные потоки электрической энергии и мощности государств-участников СНГ.
7.	Проект Рекомендаций по разработке положений о структурных подразделениях энергопредприятий государств - участников СНГ.
8.	Проект Рекомендаций по разработке должностных инструкций для работников энергопредприятий государств - участников СНГ.
9.	Проект, регламентирующий правила (порядок) аттестации высоковольтных лабораторий (стационарных и передвижных).
10.	Справка о ходе выполнения Перспективного плана мероприятий по выполнению Стратегии (основных направлений) взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики.
11.	Прогнозные данные о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств-участников СНГ на 2019-2023 гг.
12.	Информация по разграничению балансовой принадлежности и обслуживанию межгосударственных линий электропередачи национальных электроэнергетических систем государств-участников СНГ.

13.	Разработка проекта Аналитического обзора по Дорожной карте по приоритетным направлениям развития ВИЭ для государств-участников СНГ.
14.	Проект Сводного отчета о мониторинге "Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ" (в части СНГ) за 2017-2018 гг.
15.	Актуализация Аналитического обзора об участии государств-участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата.
<b>РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАЛЛЕЛЬНО РАБОТАЮЩИМ ЭНЕРГОСИСТЕМАМ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ</b>	
1.	Проекты документов в соответствии с Планом работы Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК).
<b>ФОРМИРОВАНИЕ И НАПОЛНЕНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ</b>	
<b>Подготовка и выпуск информационно-аналитических и других материалов:</b>	
1.	Информационный бюллетень "Обзор аварийности и травматизма в электроэнергетических системах государств-участников СНГ за 2017 год".
2.	Информационный бюллетень характерных технологических нарушений по итогам прохождения ОЗП.
3.	Информационный бюллетень "Технико-экономические показатели работы электроэнергетики Европейских стран и государств-участников СНГ" за 2017 год.
4.	Ежегодный сборник "Электроэнергетика СНГ 2007-2017".
5.	Обзор "Тарифы на электроэнергию и цены на топливо в государствах-участниках СНГ" за 2017 год.
6.	Информационные бюллетени "Основные показатели работы энергосистем за IV квартал 2017 года и за I-III кварталы 2018 года".
7.	Информационные бюллетени "Технологии электроэнергетики".
8.	Ежемесячные обзоры СМИ по тематике - электроэнергетика.
9.	Сборник нормативно-технических документов в области энергетического надзора, используемых в государствах-участниках СНГ (актуализация).
10.	Сборник нормативных правовых и технических документов в области охраны окружающей среды государств-участников СНГ (актуализация).
11.	Сборник нормативных правовых и технических документов в области энергоэффективности и возобновляемой энергетики государств-участников СНГ (актуализация).
12.	Годовые обзоры по вопросам предупреждения и ликвидации крупных технологических нарушений и нештатных ситуаций на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ.
13.	Сборник нормативных, правовых, технических документов и информационных материалов в области проведения АВР на объектах электроэнергетики государств-участников СНГ.
14.	Проведение работ по техническому и программному оснащению вычислительной сети Исполнительного комитета ЭЭС СНГ.

15.	Отчет Электроэнергетического Совета СНГ за 2017 год.
16.	Протоколы 53-го и 54-го заседаний Электроэнергетического Совета СНГ.
<b>КООРДИНАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОЧИХ ГРУПП И ДРУГИХ СТРУКТУР ЭЭС СНГ</b>	
<b>Организационная подготовка и проведение заседаний рабочих групп и других структур</b>	
1.	Заседания Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики.
2.	Заседания Рабочей группы "Формирование общего электроэнергетического рынка стран СНГ".
3.	Заседания Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли стран СНГ.
4.	Заседания Комиссии по координации сотрудничества государственных органов энергетического надзора государств-участников СНГ.
5.	Заседания Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовки кадров в электроэнергетике СНГ.
6.	Заседания Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда.
7.	Заседания Рабочей группы "Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ".
8.	Заседания Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств-участников СНГ.
9.	Заседания Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды.
10.	Заседания Рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике.
11.	Заседания Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК).
12.	Заседания Целевой Рабочей группы для выработки рекомендаций по решению вопросов, связанных с разграничением балансовой принадлежности МГЛЭП между Российской Федерацией и Республикой Беларусь.
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ (УЧАСТИЕ) СЕМИНАРОВ, КОНФЕРЕНЦИЙ, СИМПОЗИУМОВ, ВЫСТАВОК И ДРУГИХ МЕРОПРИЯТИЙ</b>	
1.	Международные соревнования профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств-участников СНГ (сетевые).
2.	Международный конкурс профессионального мастерства "Лучший дежурный электромонтер".
3.	Международный конкурс профессионального мастерства "Лучший специалист по охране труда в организациях электроэнергетики".
4.	Международный энергетический семинар (МЭС-13).
5.	Международная научно-практическая конференция "Управление снижением производственных, профессиональных рисков и повышение безопасности энергетического производства государств-участников СНГ".
6.	Международная научно-практическая конференция "Методические подходы к обеспечению развития персонала энергетических компаний государств-

	участников СНГ: проблемы, опыт и технология внедрения".
7.	Семинар по основным направлениям технической деятельности в электроэнергетической отрасли государств-участников СНГ.
8.	Семинар по ремонту и техническому обслуживанию электроустановок под рабочим и наведенным напряжением.
9.	Проведение молодежного международного конкурса.
10.	Проведение конкурса на лучшее печатное издание (в номинации периодические издания).
11.	5-я научно-техническая конференция " Качество электроэнергии. Контроль, анализ, управление".
12.	Семинары по обмену опытом работы между государственными органами энергонадзора государств-участников СНГ в рамках заседаний КГЭН.
13.	Круглый стол "Инвестиции и проекты в электроэнергетике Содружества Независимых Государств".
14.	7-й Международный форум по энергоэффективности и развитию энергетики (ENES-2018).
<b>МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО</b>	
<b>СОТРУДНИЧЕСТВО С ЕВРЭЛЕКТРИК</b>	
<b>Продолжение работы в соответствии с Дорожными картами по сближению рыночных и экологических условий в государствах ЕС и СНГ, в том числе:</b>	
1.	Проект Краткого совместного отчета ЕВРЭЛЕКТРИК и ЭЭС СНГ о мониторинге "Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ" по направлениям, представляющим взаимный интерес в сфере экологии, энергоэффективности и возобновляемой энергетики (в части СНГ), за 2017-2018 гг.
2.	Подготовка и проведение совместно с Секретариатом ЕВРЭЛЕКТРИК очередной встречи Президентов ЕВРЭЛЕКТРИК и ЭЭС СНГ.
3.	Организация консультаций с членами Электроэнергетического Совета СНГ на предмет обмена мнениями с ЕВРЭЛЕКТРИК (по мере необходимости) по темам: "умные распределительные сети", "механизмы рынка мощности" (в рамках совместной Целевой группы ЕВРЭЛЕКТРИК и ЭЭС СНГ по разработке общих принципов трансграничной торговли в сфере электроэнергетики и другими организациями) и "политика в сфере окружающей среды" (консультации в рамках Рабочей группы ЭЭС СНГ по охране окружающей среды).
4.	Участие в ежегодной конференции ЕВРЭЛЕКТРИК.
<b>Участие в процессе Энергетической Хартии</b>	
1.	Участие в ежегодной сессии Конференции Энергетической Хартии.
2.	Участие в заседаниях Целевой группы Энергетической Хартии по региональному сотрудничеству в регионе Центральной Азии.
<b>Сотрудничество с другими международными организациями</b>	
1.	Сотрудничество с Европейской экономической Комиссией ООН (в соответствии с Меморандумом о сотрудничестве между ЕЭК ООН и ЭЭС СНГ от 25 апреля 2014 года).

2.	Сотрудничество с Экономической и социальной Комиссией ООН для Азии и Тихого Океана (ЭСКАТО) (в соответствии с Меморандумом о взаимопонимании между ЭЭС СНГ и ЭСКАТО от 18 июня 2015 года).
3.	Сотрудничество с Мировым Энергетическим Советом (МИРЭС).
<b>Сотрудничество с региональными организациями</b>	
1.	Участие в заседаниях Координационного Электроэнергетического Совета Центральной Азии.
<b>СОТРУДНИЧЕСТВО С ОТРАСЛЕВЫМИ ОРГАНАМИ СНГ, А ТАКЖЕ С ЕЭК, ЕАЭС И ДР. МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ</b>	
<b>Сотрудничество с Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ и с Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации (МТК) "Электроэнергетика"</b>	
1.	Участие в заседаниях Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ.
2.	Участие в заседаниях НТКС Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ.
3.	Участие в заседаниях МТК "Электроэнергетика".
4.	Проведение совместных конференций, круглых столов, семинаров, совещаний и иных тематических мероприятий.
<b>Сотрудничество Электроэнергетического Совета СНГ с Евразийской экономической комиссией</b>	
1.	Реализация Плана мероприятий по сотрудничеству Электроэнергетического Совета СНГ и Евразийской экономической комиссии.
<b>Сотрудничество Электроэнергетического Совета СНГ с Национальным Союзом Энергосбережения Российской Федерации</b>	
1.	Реализация совместного Плана мероприятий с Национальным Союзом Энергосбережения Российской Федерации в соответствии с Соглашением о сотрудничестве в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности между Исполнительным комитетом Электроэнергетического Совета СНГ и Национальным межотраслевым союзом организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (НСЭ) от 12 сентября 2013 года.
<b>Сотрудничество с Московским институтом энергосбережения</b>	
1.	Реализация совместного Плана мероприятий с Московским институтом энергосбережения и энергобезопасности в соответствии с Соглашением о сотрудничестве между Исполнительным комитетом Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств и Негосударственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (МИЭЭ) от 23 ноября 2015 года.
<b>ЗАСЕДАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОВЕТА СНГ</b>	
1.	Проведение 2-х заседаний полномочных представителей органов управления электроэнергетикой государств-участников СНГ по согласованию материалов 52-го и 53-го заседаний Электроэнергетического Совета СНГ.
2.	Подготовка и проведение 52-го и 53-го заседаний ЭЭС СНГ.





## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Протокол № 51 заседания Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств от 4 ноября 2017 года.....	1
2.	Приложения № 1-26 к Протоколу № 51 заседания Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств от 4 ноября 2017 года .....	43
3.	<u>Приложение 1.</u> Список участников 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ....	45
4.	<u>Приложение 2.</u> Правила техники безопасности при эксплуатации элегазового оборудования...	51
5.	<u>Приложение 3.</u> Рекомендации к квалификации инструкторско-преподавательского состава, осуществляющего профессиональное обучение персонала энергетических компаний государств - участников СНГ с использованием аппаратно-программных средств.....	75
6.	<u>Приложение 4.</u> Методические рекомендации по тренажерной подготовке в электроэнергетике государств-участников СНГ.....	83
7.	<u>Приложение 5.</u> Положение о Рабочей группе по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ.....	105
8.	<u>Приложение 6.</u> План работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2018–2019 гг. ....	111
9.	<u>Приложение 7.</u> Список лиц, награждаемых Почетными грамотами Электроэнергетического Совета СНГ.....	115
10.	<u>Приложение 8.</u> Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе межгосударственных электроэнергетических объектов.....	119
11.	<u>Приложение 9.</u> План работы Рабочей группы по надежности работы оборудования и охране труда на 2017 - 2019 гг. ....	137
12.	<u>Приложение 10.</u> Положение о Рабочей группе по надежности работы оборудования и охране труда.....	139
13.	<u>Приложение 11.</u> Макет информации о несчастном случае на производстве.....	145
14.	<u>Приложение 12.</u> Концептуальные подходы технического регулирования и стандартизации в области электроэнергетики в рамках Содружества Независимых Государств...	147

15.	<u>Приложение 13.</u> Положение о Рабочей группе «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ».....	153
16.	<u>Приложение 14.</u> План работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2018 - 2020 гг. ....	159
17.	<u>Приложение 15.</u> Методика контроля качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи, и определения источника нарушений (искажений) показателей качества электрической энергии.....	163
18.	<u>Приложение 16.</u> План работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ на 2018 – 2020 гг. ....	205
19.	<u>Приложение 17.</u> Предложения по мониторингу международных договоров в области электроэнергетики в рамках СНГ и нормативных и технических документов Электроэнергетического Совета СНГ.....	207
20.	<u>Приложение 18.</u> Дополнения в План мероприятий по сотрудничеству между Евразийской экономической комиссией и Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств.....	211
21.	<u>Приложение 19.</u> План совместных мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ и Европейской Экономической Комиссии ООН на 2017 – 2020 годы.....	213
22.	<u>Приложение 20.</u> Сводный отчет о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» за 2015 - 2016 годы (в части СНГ) .....	217
23.	<u>Приложение 21.</u> Краткий совместный отчет ЕВРЭЛЕКТРИК и Электроэнергетического Совета СНГ о мониторинге «Дорожной карты по ключевым экологическим вопросам объединения электроэнергетических рынков ЕС и СНГ» по направлениям, представляющим взаимный интерес в сферах экологии, энергоэффективности и возобновляемой энергетики, за 2015 - 2016 гг. (в части СНГ) .....	243
24.	<u>Приложение 22.</u> План работы Рабочей группы по разработке системы взаимодействия в случаях аварий и других чрезвычайных ситуаций на электроэнергетических объектах государств – участников СНГ на 2017 – 2019 годы.....	261
25.	<u>Приложение 23.</u> Справка о ходе выполнения Плана первоочередных мероприятий по реализации Концепции сотрудничества государств – участников СНГ в сфере энергетики.....	263

26.	<u>Приложение 24.</u> Справка о ходе реализации Концепции сотрудничества государств-участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и Плана первоочередных мероприятий по ее реализации.....	285
27.	<u>Приложение 25.</u> План мероприятий Электроэнергетического Совета СНГ на 2018 год.....	309
28.	Оглавление.....	315

